

NAŠE OKOLJE

Bilten Agencije RS za okolje, september 2010, letnik XVII, številka 9

VPLIV VREMENA NA RASTLINE

Zorenje grozdja je pogosto motil dež

VODE

Obsežne poplave med 17. in 19. septembrom so povzročile ogromno škodo

VREME

Med 16. in 19. septembrom je Slovenijo zajelo izjemno obilno deževje



VSEBINA

METEOROLOGIJA	3
Podnebne razmere v septembru 2010	3
Razvoj vremena v septembru 2010.....	26
Izjemne padavine od 16. do 19. septembra 2010	32
Meteorološka postaja Mokronog	37
AGROMETEOROLOGIJA	42
10. SREČANJE EMS / 8. EVROPSKA KONFERENCA O APLIKATIVNI KLIMATOLOGIJI	48
HIDROLOGIJA	54
Pretoki rek v septembru.....	54
Poplave od 17. do 19. septembra	58
Temperature rek in jezer v septembru	63
Višina in temperatura morja v septembru.....	68
Višina in temperatura morja v avgustu	72
Zaloge podzemnih voda v septembru 2010	76
ONESNAŽENOST ZRAKA	83
POTRESI	92
Potresi v Sloveniji – september 2010	92
Svetovni potresi – september 2010.....	96
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM	98

Fotografija z naslovne strani: Med 16. in 19. septembrom 2010 je Slovenijo zajelo izjemno močno deževje, ki je povzročilo obsežne poplave z ogromno škodo; Ljubljansko barje, 19. september 2010 (foto: Marko Clemenž)

Cover photo: Exceptionally heavy rain was observed over Slovenia between 16 and 19 September 2010, such abundant precipitation resulted in extensive floods with a huge damage. Ljubljansko barje, 19 September 2010 (Photo: Marko Clemenž)

IZDAJATELJ

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

UREDNIŠKI ODBOR

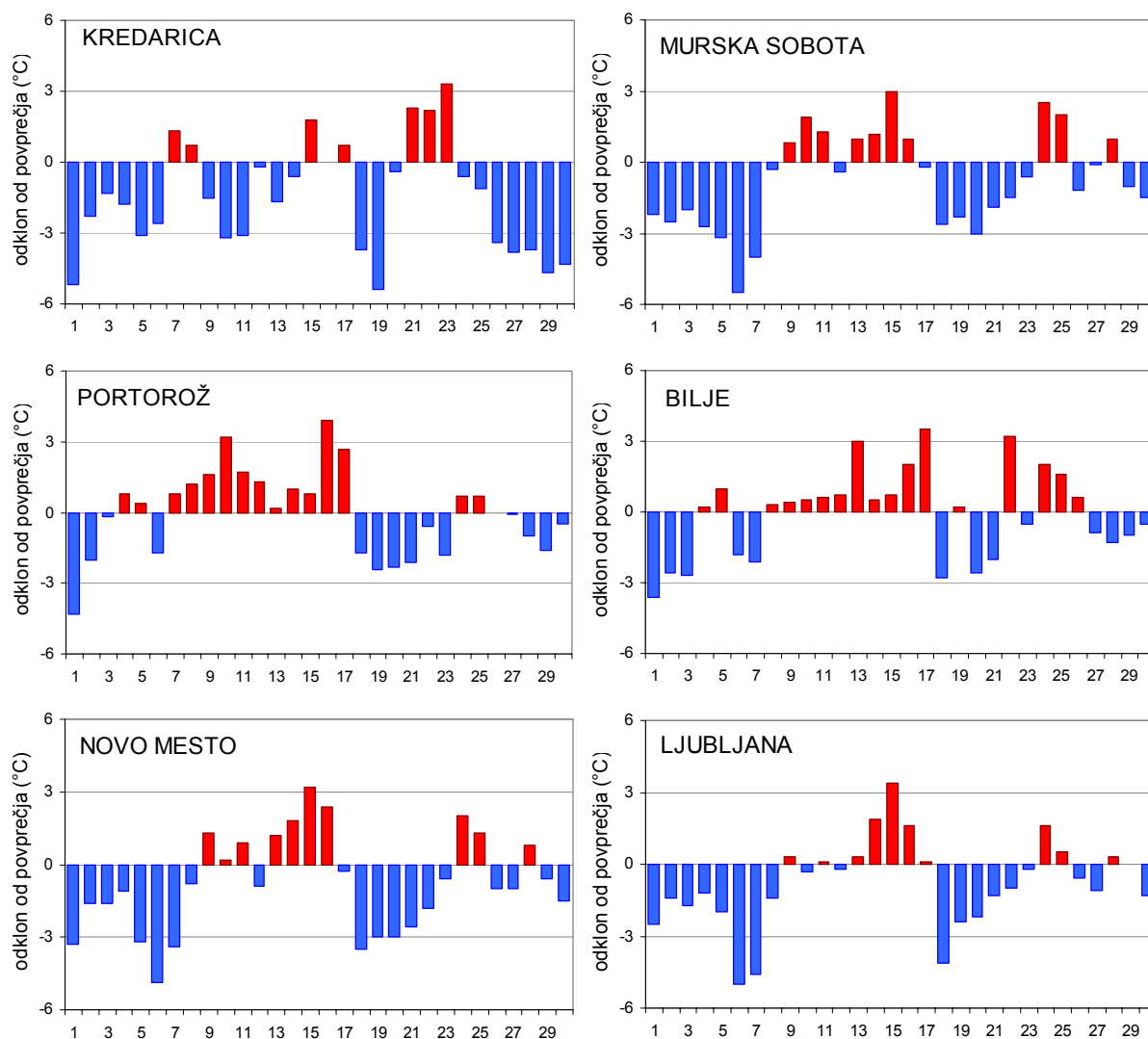
Glavna urednica: Tanja Cegnar
Odgovorni urednik: Silvo Žlebir
Člani: Tanja Dolenc, Branko Gregorčič, Tamara Jesenko, Stanka Koren, Janja Turšič, Verica Vogrinčič
Oblikovanje in tehnično urejanje: Renato Bertalanič

METEOROLOGIJA METEOROLOGY

PODNEBNE RAZMERE V SEPTEMBRU 2010 Climate in September 2010

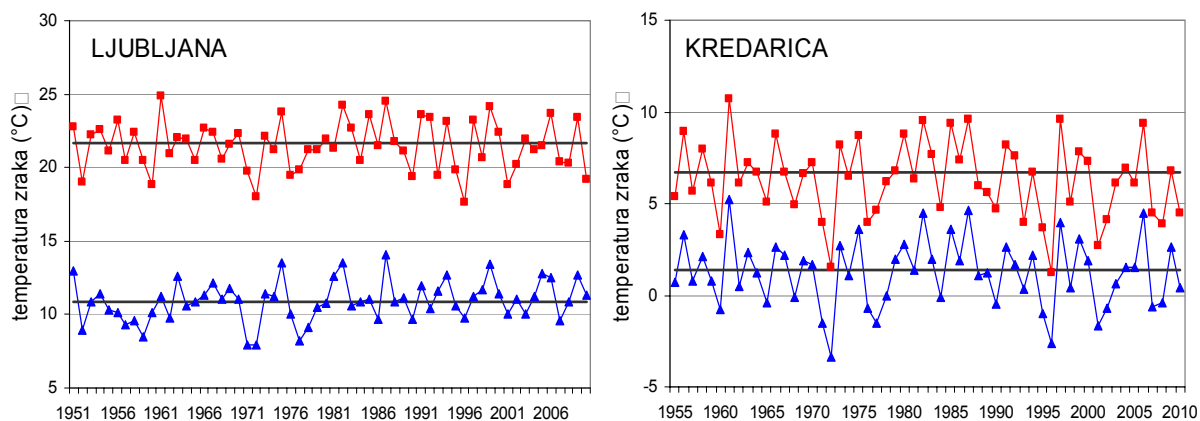
Tanja Cegnar, Tamara Gorup

Septembrom se začne meteorološka jesen. Letos je bil september glede na povprečne razmere precej hladen. Med 16. in 19. septembrom je državo zajelo izjemno obilno deževje in povzročilo poplave katastrofalnih razsežnosti. Ponekod po državi so zabeležili rekordno količino padavin. V drugi tretjini meseca je v Ljubljani in Celju padlo kar več kot sedemkrat toliko padavin kot običajno. Letošnji začetek jeseni je bil precej siv, saj je sončnega vremena v primerjavi z dolgoletnim povprečjem primanjkovalo po vsej državi.



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

Prvi dnevi septembra so bili hladnejši od povprečja; v preostanku meseca pa se je povprečna dnevna temperatura dva do trikrat dvignila nad običajne vrednosti, večinoma so bile otoplitve kratkotrajne, le v Portorožu in Biljah tudi nekoliko daljše. Zadnje septembrske dni se je živo srebro večinoma znova spustilo pod običajne vrednosti, najbolj opazno v visokogorju. Negativni odkloni so bili v osrednji Sloveniji in na vzhodu največji 6 septembra, na Obali in v Biljah 1. v mesecu, v Julijcih pa 19. septembra. Največje pozitivne odklone so zabeležili med 15. in 17. septembrom, na Kredarici 23. septembra, presežek nad dolgoletnim povprečjem ni dosegel 4 °C.



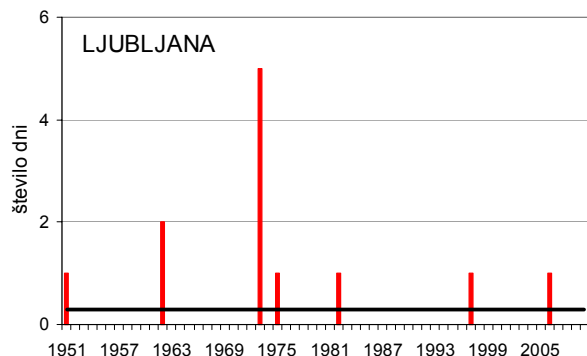
Slika 2. Povprečna najnižja in najvišja temperatura zraka ter ustrezni povprečni obdobja 1961–1990 v Ljubljani in na Kredarici v mesecu septembru

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 14,7 °C, kar je 0,8 °C pod dolgoletnim povprečjem in v mejah običajne spremenljivosti. 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. Najtopleje je bilo v septembrih 1987 (18,3 °C), 1999 (18 °C), 1982 (17,8 °C) ter 1975 in 2006 (17,7 °C). Povprečna najnižja dnevna temperatura je bila 11,3 °C, kar je 0,4 °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 hladen, so najbolj prispevali razmeroma hladni popoldnevi. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 19,2 °C, to pa je kar 2,4 °C pod dolgoletnim povprečjem. Septembrski popoldnevi so bili hladnejši še leta 1996 s 17,6 °C, leta 1972 (18 °C), 1960 in 2001 (18,8 °C) ter 1952 (19 °C), najtoplejši pa leta 1961 s povprečno najvišjo dnevno temperaturo 24,9 °C. Temperaturo zraka na observatoriju Ljubljana Bežigrad od leta 1948 dalje merijo na isti lokaciji, vendar v zadnjih desetletjih širjenje mesta in spremembe v okolici merilnega mesta opazno prispevajo k naraščajočemu trendu temperature.

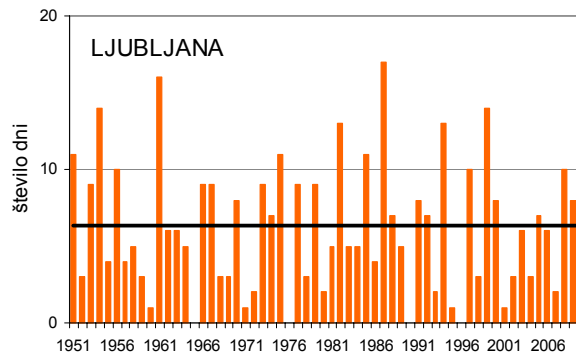
Tako kot drugod po državi je bil september 2010 tudi v visokogorju hladnejši od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je bila povprečna temperatura zraka 2,3 °C, kar je 1,5 °C manj od dolgoletnega povprečja. September je bil tu najtoplejši v letih 1961 (7,7 °C), 1987 (6,8 °C), 1982 in 2006 (6,6 °C) ter 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 °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 2010 v nižini takšnih dni niso zabeležili, na Kredarici pa jih je bilo 14. Vroči so dnevi, ko temperatura doseže ali celo preseže 30 °C. Septembra so taki dnevi redki in tudi letos jih ni bilo. V Ljubljani sicer v dolgoletnem povprečju zabeležijo en tak dan v treh letih (slika 3); od sredine minulega stoletja je bil en tak dan v petih septembrih, dva vroča dneva sta bila septembra 1962, največ, kar 5, pa septembra 1973.



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

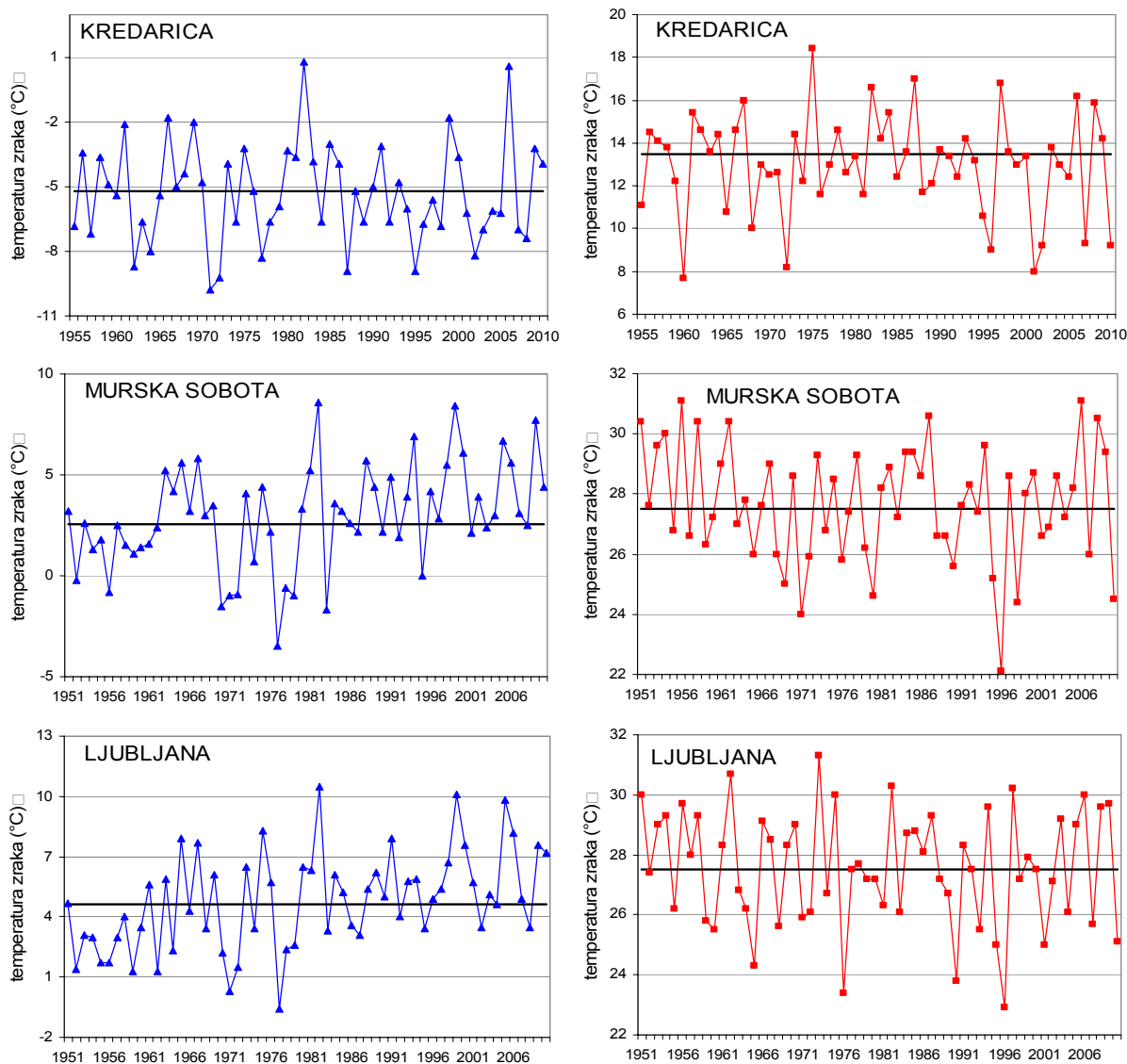
Topli so dnevi z najvišjo dnevno temperaturo vsaj 25 °C. 11 toplih dni so zabeležili v Biljah in Portorožu, 5 jih je bilo v Godnjah, po 1 dan so našli v Kočevju, Ljubljani, na Bizeljskem, v Novem mestu, Črnomlju in Celju, drugod toplih dni ni bilo. V Ljubljani je bilo z enim toplim dnevom število toplih dni močno podpovprečno, kar potrjuje vtis, da je bil september tokrat hladen. Brez ali le z enim toplim dnevom so bili v prestolnici še v letih 1960, 1965, 1971, 1976, 1990, 1995, 1996 ter 2001; največ toplih dni pa je bilo septembra 1987, ko so jih našli kar 17.



Slika 5. Z grebena Spodnjih Bohinjskih gora proti osrednjim Julijcem s Triglavom in zadnji dnevi na paši na Planini Govnač (1440 m), 11. september 2010 (foto: Iztok Sinjur)

Figure 5. From the ridge of the Spodnje Bohinjske gore towards the central Julian Alps with Triglav and the last days of grazing on Planina Govnač (1440 m), 11 September 2010 (Photo: Iztok Sinjur)

Absolutna najnižja temperatura je bila v pretežnem delu nižinskega sveta zabeležena 20. ali 21. septembra, v osrednjem delu Slovenije z Notranjsko, Koroško in delom Štajerske 2. ter v visokogorju 1. septembra. Le v Ratečah je bilo najbolj mrzlo zadnji dan meseca, izmerili so 1,4 °C. V Postojni se je temperatura spustila na 2,6 °C, v Slovenj Gradcu na 2,7 °C, Kočevju 3,0 °C, Črnomlju 4,0 °C, v Celju in Murski Soboti pa na 4,4 °C. Najvišji je bil absolutni minimum v Portorožu, in sicer 8,4 °C, 7,5 °C pa so zabeležili na Krasu. V Ljubljani se je živo srebro spustilo na 7,2 °C, kar je precej več od najnižje temperature v septembrskih 1977 (−0,6 °C), 1971 (0,3 °C), 1959 in 1962 (obakrat 1,3 °C) ter 1952 (1,4 °C). Na Kredarici so 1. septembra izmerili −3,9 °C; v preteklosti so precej nižjo temperaturo zabeležili v letih 1954 (−10 °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.

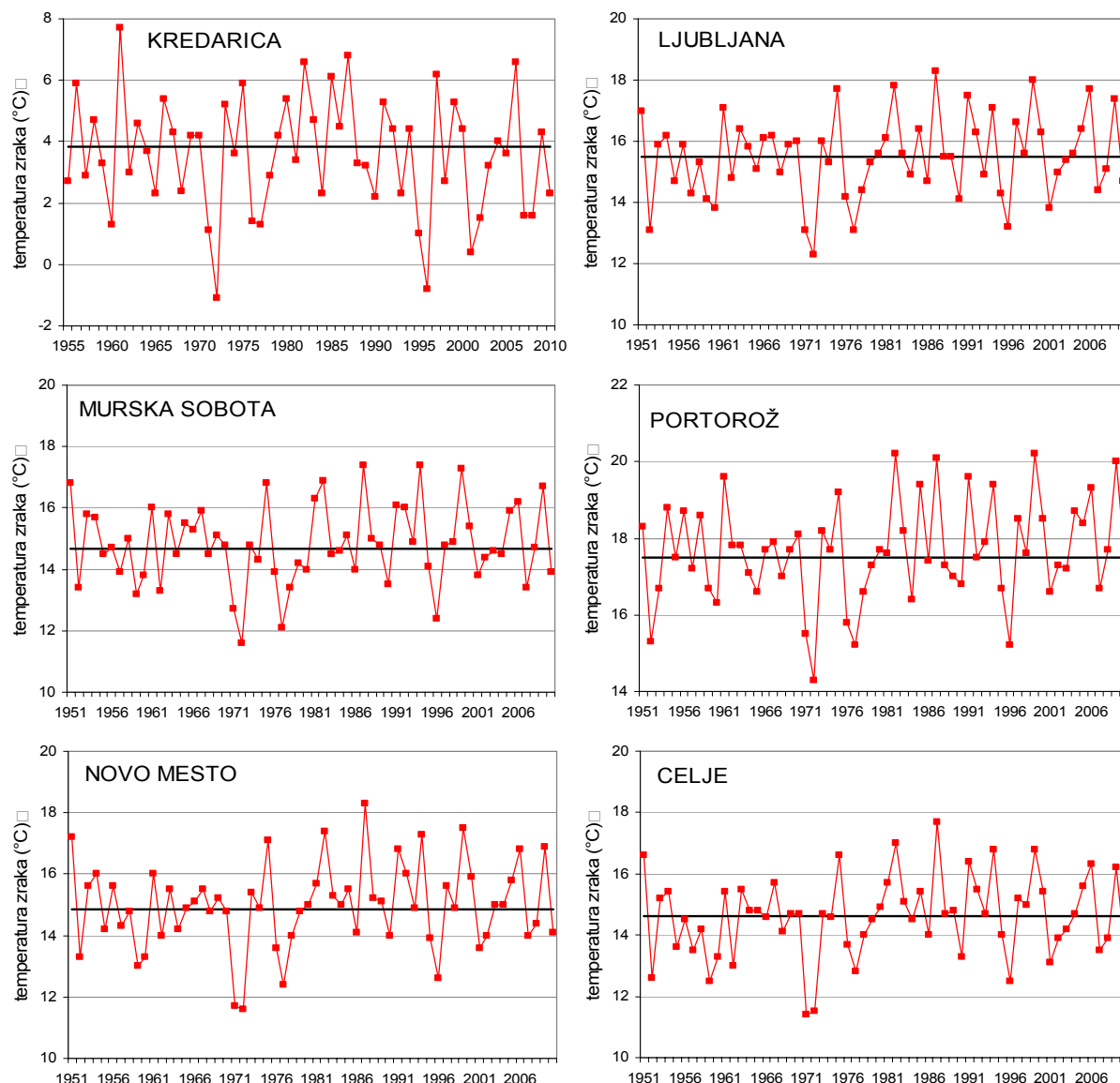
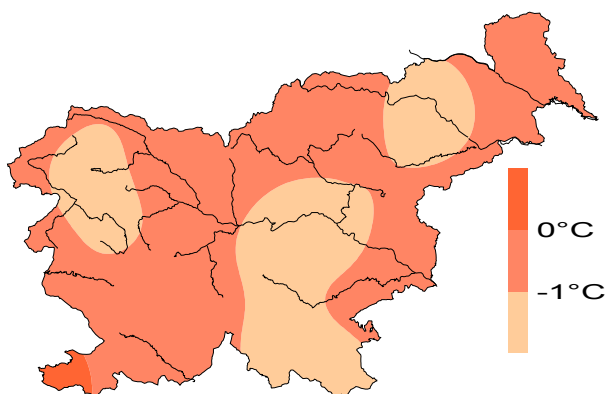


Slika 6. Najnižja (levo) in najvišja (desno) septembrska temperatura in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 6. Absolute minimum (left) and maximum (right) air temperature in September and the 1961–1990 normals

Najvišjo septembrsko temperaturo so v večjem delu Slovenije izmerili 15. septembra, v Biljah 11., na Krasu 12., v Portorožu 14. in na Kredarici 23. septembra. V visokogorju se je živo srebro povzpelo na 9,2 °C, precej topleje je bilo v septembrih 1975 (18,4 °C), 1987 (17 °C), 1997 (16,8 °C) in 1982 (16,6 °C). Najbolj se je ogrelo v Črnomlju, kjer so dosegli 26,8 °C in na Obali s 26,5 °C. Nad 25 °C so izmerili še na Krasu, v Kočevju, Ljubljani, na Bizeljskem, v Novem mestu in Celju. V Ljubljani je živo srebro doseglo 25,1 °C, najvišja temperatura pa je bila izmerjena v letih 1949 in 1973 (obakrat 31,3 °C), 1962 (30,7 °C), 1982 (30,3 °C) in 1997 (30,2 °C). Najnižji absolutni maksimum so v nižinskem svetu zabeležili v Ratečah in Postojni, in sicer 22,9 °C.



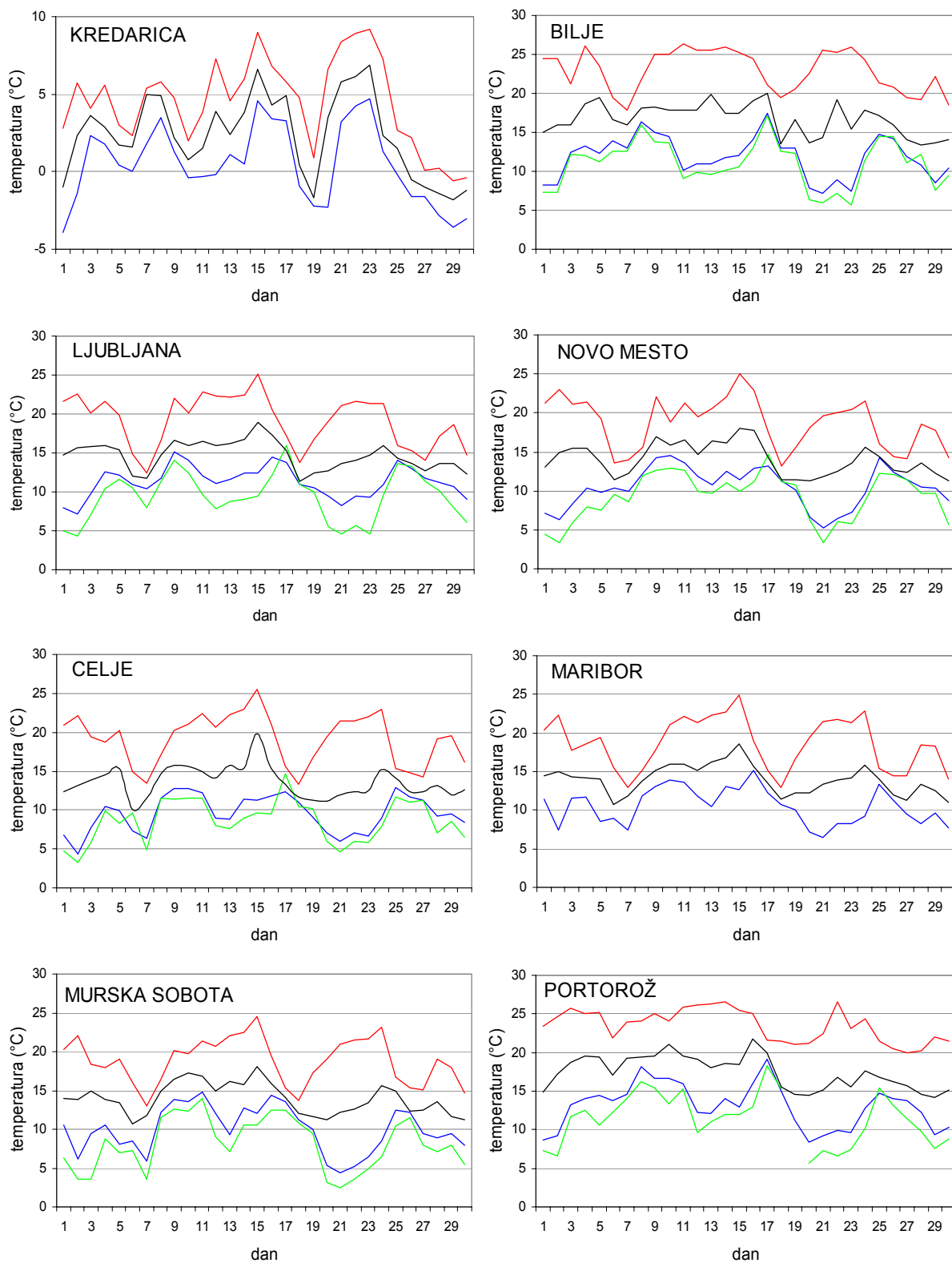
Slika 7. Odklon povprečne temperature zraka septembra 2010 od povprečja 1961–1990
 Figure 7. Mean air temperature anomaly, September 2010



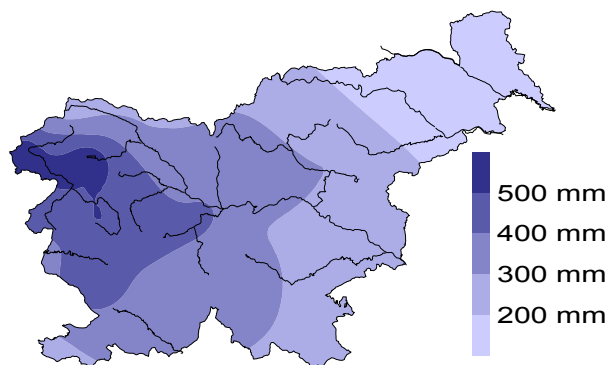
Slika 8. Potek povprečne temperature zraka v septembru
 Figure 8. Mean air temperature in September

Povprečna temperatura je bila septembra povsod pod dolgoletnim povprečjem, le na Obali so povprečje izenačili. Odklon se je v večjem delu države gibal med 0 in -1°C , le v delu severozahodne Slovenije, Dolenjske in Štajerske ter v Beli krajini je povprečna temperatura zaostajala za dolgoletnim

povprečjem za več kot 1 °C. Največji odklon so zabeležili na Kredarici in v Kočevju, kjer je bilo 1,5 °C hladneje kot običajno.

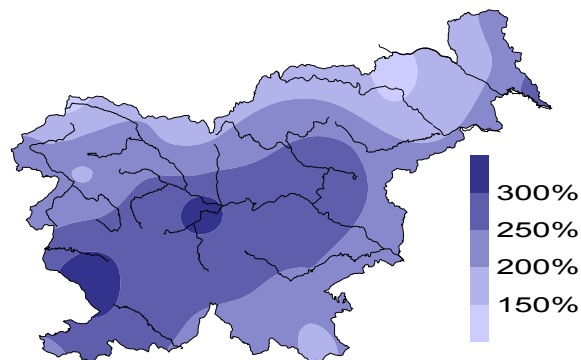


Slika 9. Najvišja (rdeča črta), povprečna (črna) in najnižja (modra) temperatura zraka ter najnižja temperatura zraka na višini 5 cm nad tlemi (zelena), september 2010
 Figure 9. Maximum (red line), mean (black), minimum (blue) and minimum air temperature at 5 cm level (green), September 2010



Slika 10. Prikaz porazdelitve padavin septembra 2010
Figure 10. Precipitation amount, September 2010

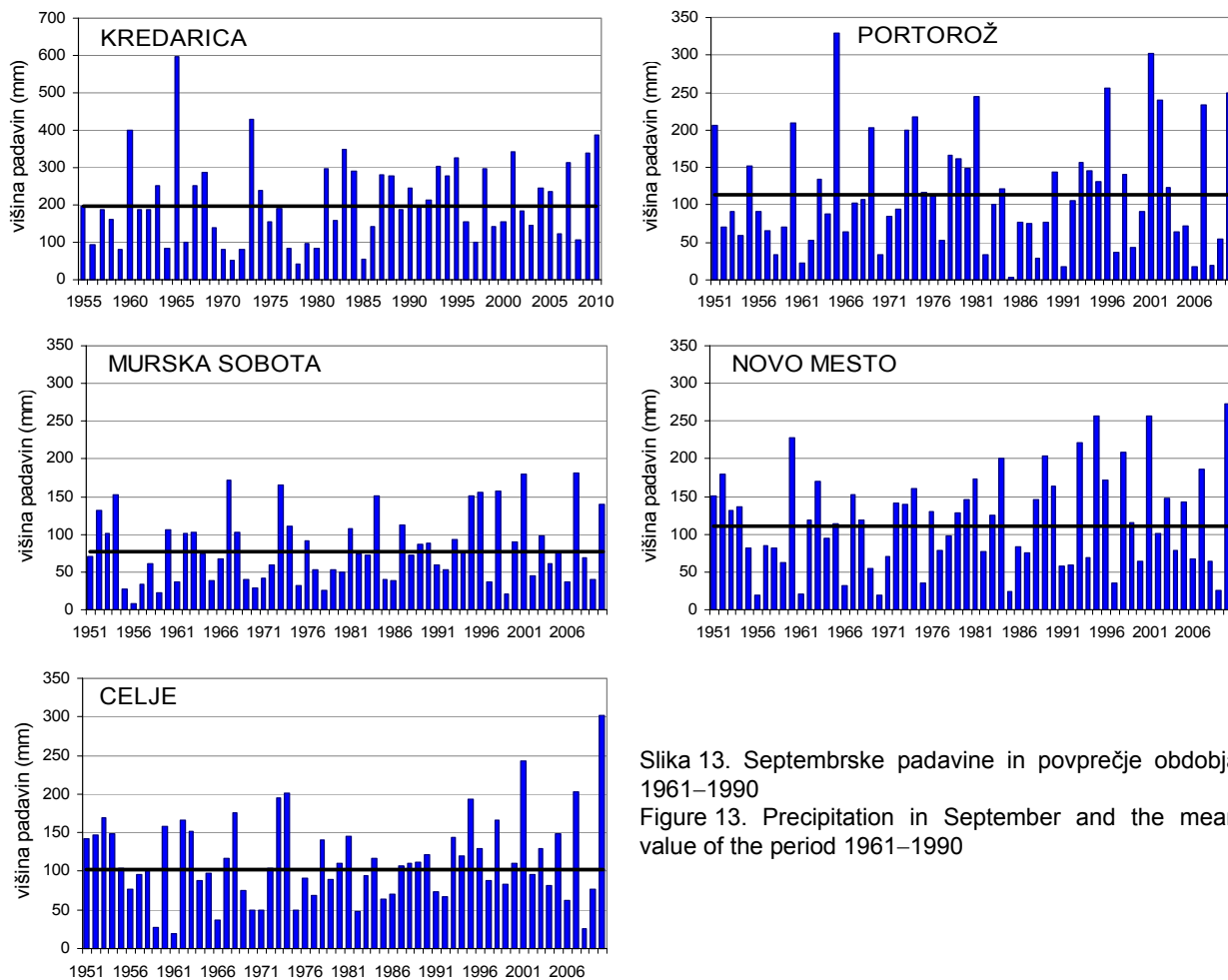
Slika 11. Višina padavin septembra 2010 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
Figure 11. Precipitation amount in September 2010 compared with 1961–1990 normals



Višina septembrskih padavin je prikazana na sliki 10. Največ padavin, nad 500 mm, je padlo na območju Julijskih Alp in Zgornjega Posočja; v Žagi so namerili 551 mm in v Kobaridu 513 mm. V zahodni polovici države je bilo sicer večinoma med 300 in 500 mm padavin; v Kneških Ravnah je padlo 499 mm, v Godnjah 472, v Ljubljani 425 mm, Kamniški Bistrici 388 mm in na Kredarici 387 mm. Najmanj dežja, pod 200 mm, je bilo v severovzhodni Sloveniji; v Mariboru so izmerili 135 mm, v Murski Soboti 140 in Velikih Dolencih 145 mm. Drugod je večinoma padlo med 200 in 400 mm. Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo povsod po Sloveniji. Največji presežek, več kot trikratno količino običajnih padavin, so zabeležili v Ljubljani in Godnjah, za več kot dvainpolkrat so povprečje presegli v Biljah, Postojni, Celju, Lendavi, Sevnem in Novi vasi, več kot dvakrat toliko dežja kot običajno pa je padlo v Kamniški Bistrici, na Brniku, v Lescah, Žagi, Kobaridu, Portorožu, Kočevju, na Bizeljskem, v Novem mestu, Slovenskih Konjicah in Slovenj Gradcu ter v Velikih Dolencih.



Slika 12. Poplava v Strugah, 20. september 2010 (foto: Občina Dobropolje)
Figure 12. Flood in Struge, 20 September 2010 (Photo: Občina Dobropolje)

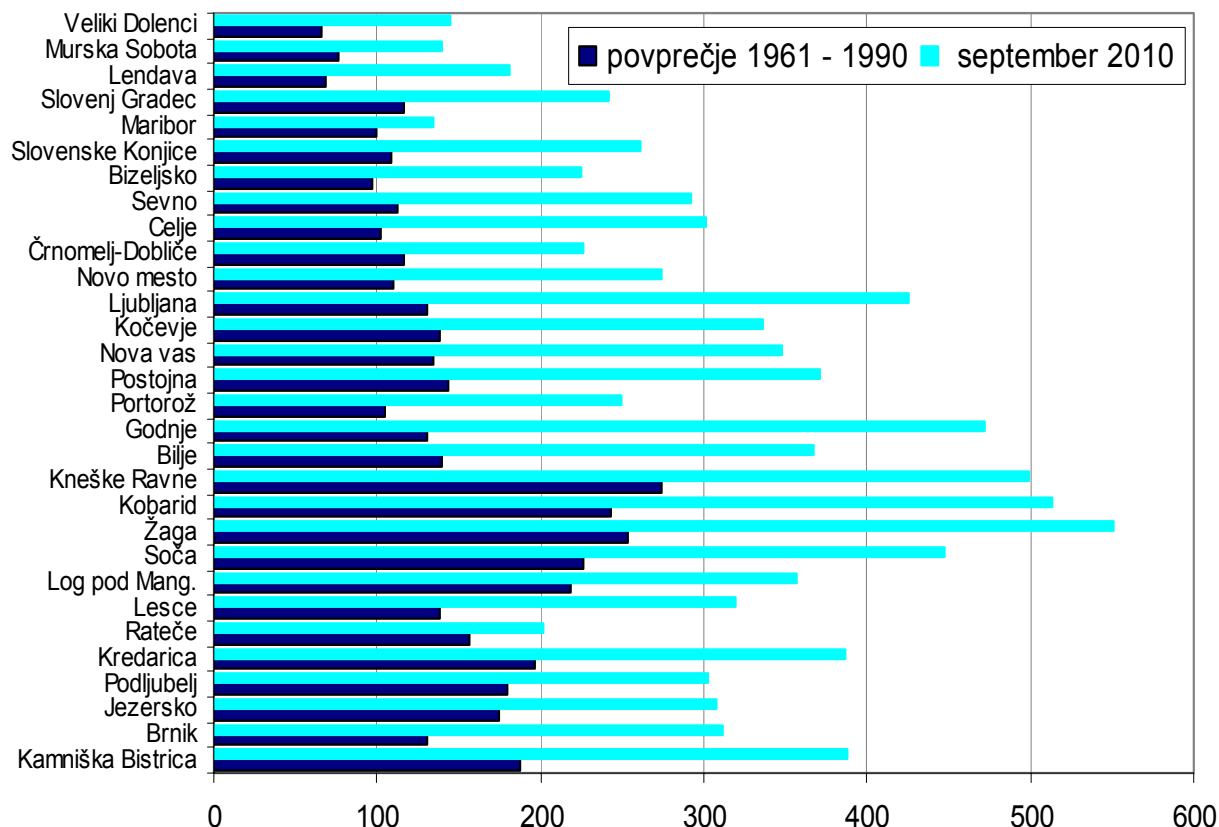


Slika 13. Septembrske padavine in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 13. Precipitation in September and the mean value of the period 1961–1990

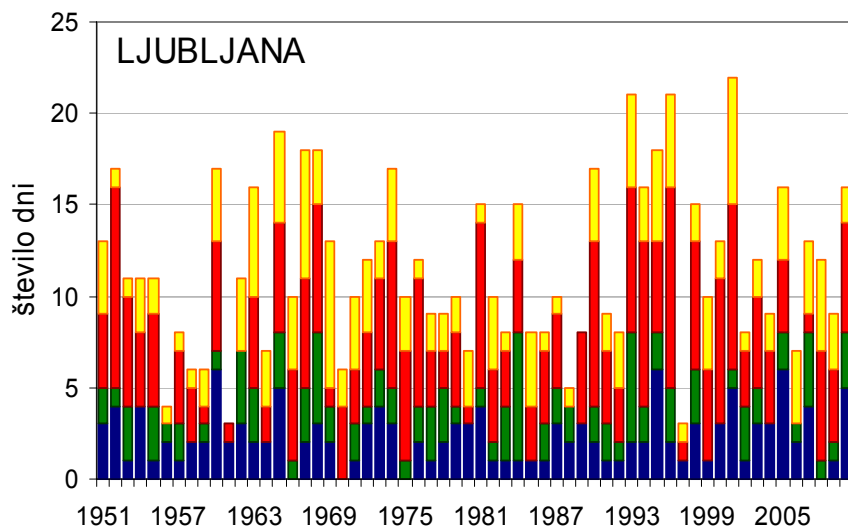
V Novem mestu je v letošnjem septembru padlo največ padavin doslej. Namerili so 274 mm, kar je 2,5-kratna količina običajnih padavin. Precej mokra sta bila tu tudi septembra 2001 in 1995 (257 mm). Rekordno količino padavin so prav tako zabeležili v Celju, kjer je padlo kar 301 mm; med bolj namočene spada tu še september 2001 z 243 mm. Na Kredarici je bilo 387 mm padavin, več kot letos pa je padlo le še v septembrih 1965 (596 mm), 1973 (429 mm) in 1960 (400 mm). V Murski Soboti je bilo s 140 mm povprečje močno preseženo, kljub temu pa letos rekordne vrednosti niso dosegli. V Portorožu je bilo 249 mm dežja, kar je četrta največja količina padavin, odkar potekajo meritve. Več dežja je bilo v septembrih 1965 (330 mm), 2001 (302 mm) in 1996 (256 mm).



Slika 14. Poplava v Strugah, 21. september 2010 (foto: Občina Dobropolje)
 Figure 14. Flood in Struge, 21 September 2010 (Photo: Občina Dobropolje)



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



Slika 16. 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 16. 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 Kredarici in v Črnomlju, in sicer 15, en dan manj so namerili v Ljubljani in Postojni. 13 dni so naštehi v Novem mestu, 12 pa na Bizeljskem, v Kočevju in Biljah. Najmanj takih dni, 9, je bilo v Murski Soboti, dan več pa v Slovenj Gradcu, Mariboru in Godnjah.

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 2010
 Table 1. Monthly meteorological data – September 2010

Postaja	NV	Padavine in pojavi		
		RR	RP	SD
Kamniška bistrica	601	388	206	14
Brnik	384	311	239	14
Jezersko	740	308	177	11
Log pod Mangrtom	650	357	163	11
Soča	487	448	198	12
Žaga	353	551	218	14
Kobarid	263	513	211	12
Kneške Ravne	752	499	182	12
Nova vas	722	348	259	15
Sevno	515	292	258	12
Slovenske Konjice	730	262	242	9
Lendava	345	181	262	10
Veliki Dolenci	195	145	220	9



LEGENDA:

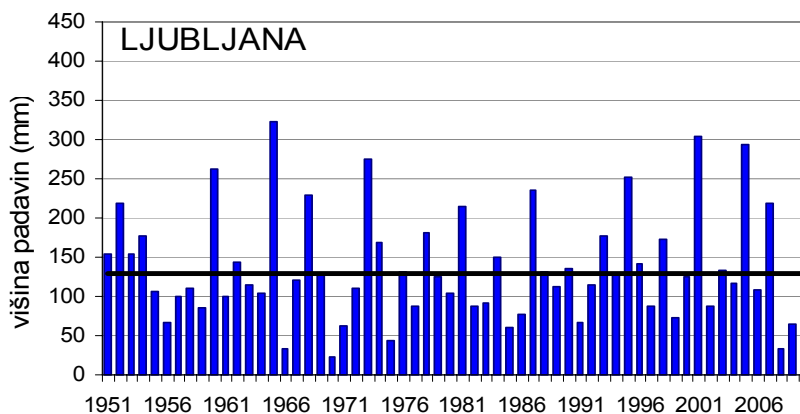
RR – višina padavin (mm)
 RP – višina padavin v % od povprečja
 SD – število dni s padavinami ≥ 1 mm
 NV – nadmorska višina (m)

LEGEND:

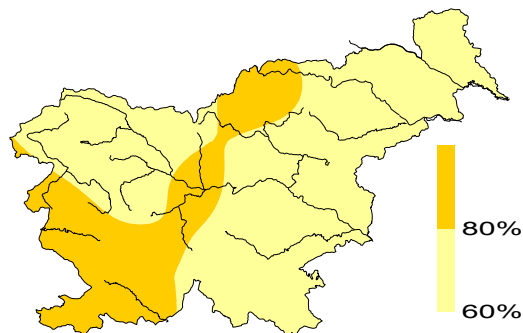
RR – precipitation (mm)
 RP – precipitation compared to the normals
 SD – number of days with precipitation
 NV – altitude (m)

Septembra v Ljubljani od sredine minulega stoletja še nikoli ni padlo toliko dežja kot tokrat. Namerili so 425 mm, kar je 327 % 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). Do letos so bile najobilnejše septembrske padavine leta 1965 (322 mm), 305 mm je padlo septembra 2001, 294 mm so namerili septembra 2005, septembra 1973 pa 276 mm.

Slika 17. Padavine v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
 Figure 17. Precipitation in September and the mean value of the period 1961–1990

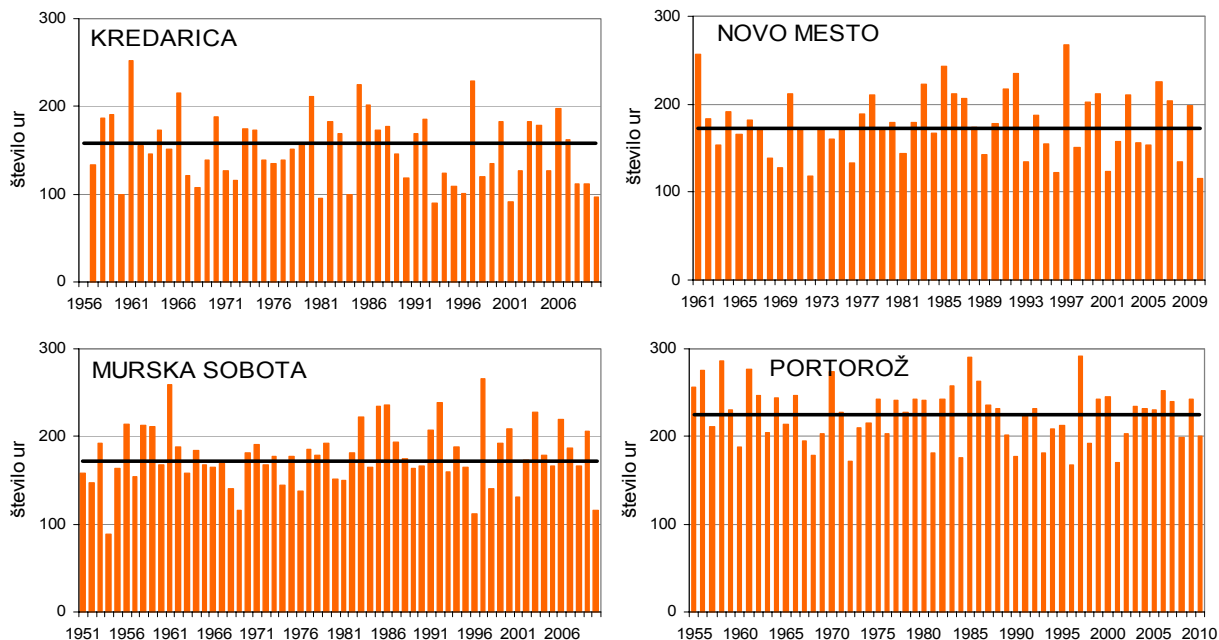


Slika 18. Trajanje sončnega obsevanja septembra 2010 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990
 Figure 18. Bright sunshine duration in September 2010 compared with 1961–1990 normals



Na sliki 18 je shematsko prikazano septembrsko trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Povsod po državi je osončenost opazno zaostajala za dolgoletnim povprečjem. V primerjavi z običajnimi vrednostmi je bila osončenost najskromnejša v Novem mestu

in Murski Soboti s 65 %, podobno je bilo tudi v Julijcih. V Novem mestu še nikoli doslej septembra ni bilo tako malo sončnega vremena. V Postojni in na Obali je bilo desetino manj sončnega vremena kot običajno. Najbližje pričakovanemu trajanju neposrednega sončnega obsevanja so bili na Goriškem s 94 % dolgoletnega povprečja.



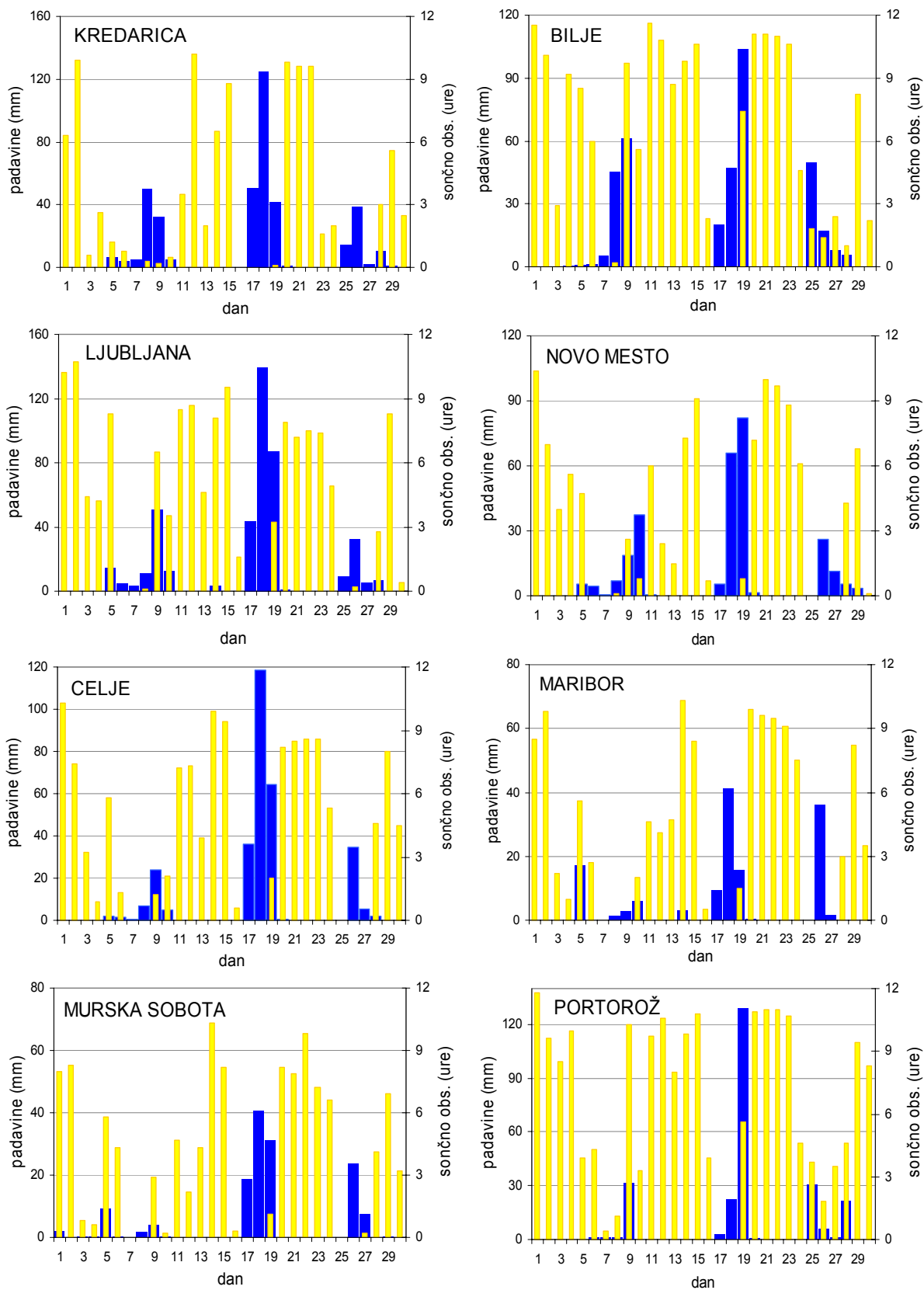
Slika 19. Trajanje sončnega obsevanja
Figure 19. Sunshine duration



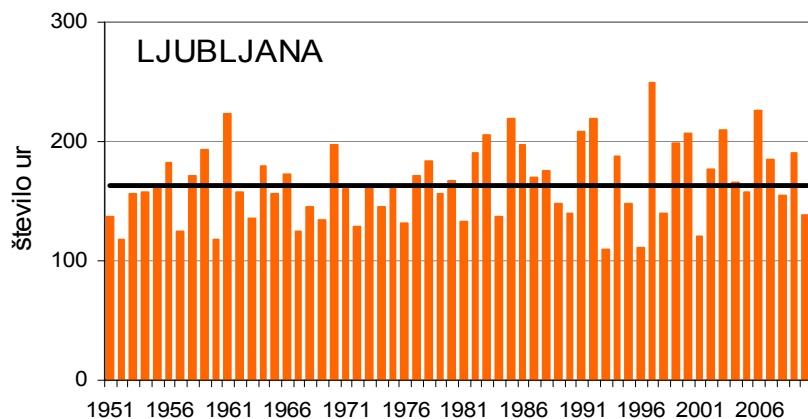
Slika 20. Krka je poplavljala v spodnjem toku. Vas Dolenje Kronovo, 19. september 2010 (foto: Blaž Košak)
Figure 20. River Krka also flooded, Dolenje Kronovo on 19 September 2010 (Photo: Blaž Košak)

Slika 21. Proti vasi Malo Mlačevo na robu Radenskega polja, 19. september 2010 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 21. Towards a village Malo Mlačevo on the edge of Radensko polje, 19 September 2010 (Photo: Iztok Sinjur)



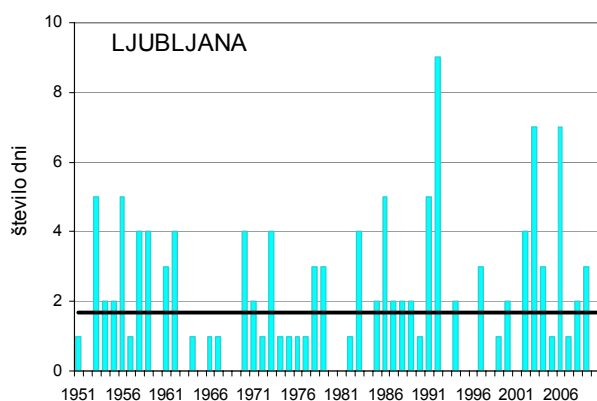


Slika 22. Dnevne padavine (modri stolpci) in sončno obsevanje (rumeni stolpci) septembra 2010 (Opomba: 24-urno višino padavin merimo vsak dan ob 7. uri po srednjeevropskem času in jo pripišemo dnevni meritvi)
 Figure 22. Daily precipitation (blue bars) in mm and daily bright sunshine duration (yellow bars) in hours, September 2010

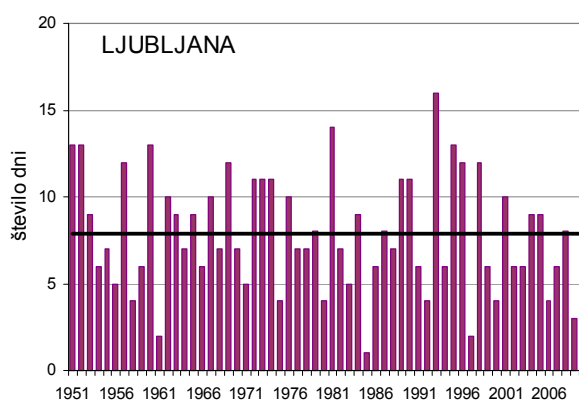


Slika 23. Število ur sončnega obsevanja v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 23. Bright sunshine duration in hours in September and the mean value of the period 1961–1990

Sonce je v Ljubljani sijalo 139 ur, kar je 15 % manj od dolgoletnega povprečja. Najbolj sončno je bilo v septembrih 1997 z 250 urami sončnega vremena, 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 24. Število jasnih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 24. Number of clear days in September and the mean value of the period 1961–1990



Slika 25. Število oblačnih dni v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 25. Number of cloudy days in September and the mean value of the period 1961–1990

Jasen je dan s povprečno oblačnostjo pod eno petino. Največ jasnih dni je bilo na Goriškem, Krasu, Obali in Postojni, zabeležili so jih po 7. V Ratečah so jih našli 5, na Kredarici 3, po dva v Lescah in Mariboru. Na Koroškem, v osrednji Sloveniji, na Notranjskem in Bizeljskem jasnih dni ni bilo. V Ljubljani, kjer sta septembra v dolgoletnem povprečju dva jasna dneva, tokrat ni bilo nobenega (slika 24); od sredine minulega stoletja je bilo poleg letošnjega brez jasnih dni še 14 septembrov, največ jasnih dni pa je bilo septembra 1992, ko so jih zabeležili 9.

Oblačni so dnevi s povprečno oblačnostjo nad štiri petine. Takih dni je bilo septembra precej več kot jasnih. Največ, in sicer po 16, jih je bilo na Bizeljskem in v Murski Soboti, dan manj so našli v Lescah. Po 14 oblačnih dni je bilo na Kredarici in Mariboru. V večini krajev je bilo po 13 oblačnih dni, toliko jih je bilo tudi v Ljubljani, kjer so dolgoletno povprečje presegli za 5 dni (slika 21). V prestolnici je bilo največ oblačnih dni septembra 1993, in sicer 16, le en tak dan pa so zabeležili septembra 1985. Najmanj oblačnih dni je bilo na Obali, in sicer 5, na Goriškem jih je bilo 7, na Krasu pa 8.

Povprečna oblačnost je bila v pretežnem delu države med 5 in 7 desetini. Na Obali so oblaki v povprečju prekrivali dobre 4,5 desetine neba, v Prekmurju, Celju, Beli krajini, na Bizeljskem, Ljubljani in Kočevju je povprečna oblačnost nekoliko presegla 7 desetini. Jeseni k večji povprečni oblačnosti po kotlinah in nekaterih dolinah nekoliko prispeva tudi megla.

Preglednica 2. Mesečni meteorološki podatki – september 2010
 Table 2. Monthly meteorological data – September 2010

Postaja	Temperatura												Sonce		Oblačnost			Padavine in pojavi								Pritisk	
	NV	TS	TOD	TX	TM	TAX	DT	TAM	DT	SM	SX	TD	OBS	RO	PO	SO	SJ	RR	RP	SD	SN	SG	SS	SSX	DT	P	PP
Lesce	515	13,2	-0,4	18,0	9,4	23,1	15	4,3	21	0	0	89	146		6,8	15	2	320	230	11	3	0	0	0	0		
Kredarica	2514	2,3	-1,5	4,5	0,4	9,2	23	-3,9	1	14	0	530	105	66	6,9	14	3	387	196	15	4	19	9	12	28	754,8	6,3
Rateče-Planica	864	10,9	-0,5	17,0	6,5	22,9	15	1,4	30	0	0	216	140	74	6,1	12	5	202	129	11	1	3	0	0	0	918,8	11,7
Bilje	55	16,7	-0,1	22,9	11,8	26,4	11	7,2	21	0	11	0	190	94	5,1	7	7	367	262	12	8	0	0	0	0	1007,1	14,0
Letališče Portorož	2	17,5	0,0	23,5	13,1	26,5	14	8,4	20	0	11	0	201	89	4,5	5	7	249	237	11	6	0	0	0	0	1013,6	14,5
Godnje	295	15,6	-0,2	21,6	11,6	25,0	12	7,5	20	0	5	17	182		5,3	8	7	472	360	10	0	0	0	0	0		
Postojna	533	13,3	-0,4	18,6	9,8	22,9	9	2,6	2	0	0	92	168	90	6,0	13	7	371	258	14	4	2	0	0	0		
Kočevje	468	12,3	-1,5	18,4	8,3	25,7	15	3,0	2	0	1	143			7,4	13	0	337	242	12	1	11	0	0	0		
Ljubljana	299	14,7	-0,8	19,2	11,3	25,1	15	7,2	2	0	1	25	139	85	7,3	13	0	425	327	14	4	12	0	0	0	981,0	13,8
Bizeljsko	170	14,6	-0,8	20,0	10,6	25,6	15	5,5	2	0	1	26			7,3	16	0	225	232	12	1	9	0	0	0		
Novo mesto	220	14,1	-0,8	18,7	10,5	25,0	15	5,3	21	0	1	51	116	65	6,9	12	1	274	249	13	4	12	0	0	0	989,8	14,0
Črnomelj	196	14,4	-1,2	19,6	9,8	26,8	15	4,0	20	0	1	43			7,1	13	1	226	193	15	2	6	0	0	0		
Celje	240	13,6	-1,0	19,2	9,5	25,5	15	4,4	2	0	1	61	129	73	7,3	13	1	301	295	11	4	12	0	0	0	987,6	13,0
Maribor	275	14,0	-1,2	18,7	10,5	24,9	15	6,5	21	0	0	52	126	73	6,8	14	2	135	136	10	1	0	0	0	0	983,4	12,4
Slovenj Gradec	452	12,9	-0,7	18,1	8,7	23,2	15	2,7	2	0	0	98	141	84	7,0	13	0	242	207	10	2	9	0	0	0		12,8
Murska Sobota	188	13,9	-0,8	18,8	10,0	24,5	15	4,4	21	0	0	52	116	65	7,3	16	1	140	184	9	1	12	0	0	0	994,4	13,7

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 2010
 Table 3. Decade average, maximum and minimum air temperature – September 2010

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

LEGENDA:

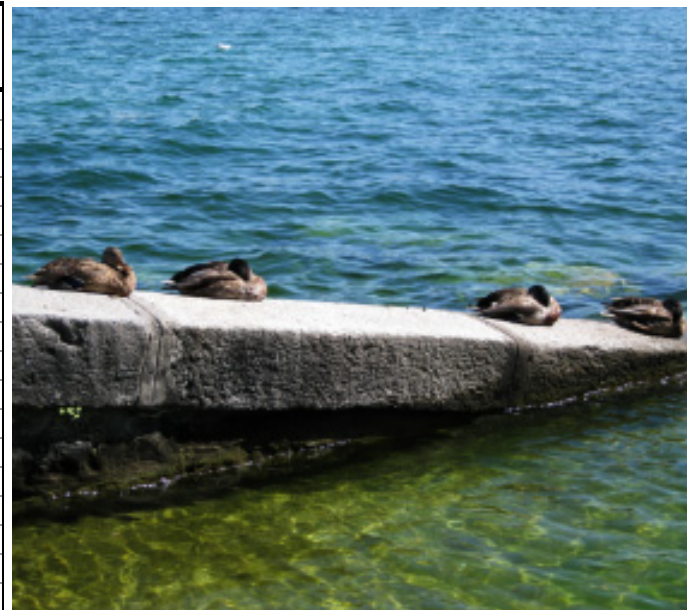
- T povp – povprečna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
- Tmax povp – povprečna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
- Tmax abs – absolutna maksimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
- manjkajoča vrednost
- Tmin povp – povprečna minimalna temperatura zraka na višini 2 m (°C)
- Tmin 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 2010
 Table 4. Precipitation amount and number of rainy days – September 2010

Postaja	Padavine in število padavinskih dni								
	I.		II.		III.		M		od 1. 1. 2010 RR
	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	RR	p.d.	
Portorož	35,1	4	155,3	4	58,8	4	249,2	12	991
Bilje	115,2	6	171,1	3	80,8	4	367,1	13	1343
Postojna	61,8	5	235,0	5	74,1	6	370,9	16	1327
Kočevje	70,0	5	212,7	6	54,0	6	336,7	17	1241
Rateče	40,2	7	129,3	4	32,5	4	202,0	15	1106
Lesce	69,7	6	200,7	3	49,1	5	319,5	14	1214
Slovenj Gradec	50,4	4	140,5	4	51,4	5	242,3	13	908
Brnik	76,8	6	187,3	4	46,9	5	311,0	15	1116
Ljubljana	97,3	6	274,4	5	53,6	5	425,3	16	1324
Sevno	57,1	6	189,6	5	45,1	5	291,8	16	1052
Novo mesto	72,7	6	155,4	5	45,6	4	273,7	15	960
Črnomelj	49,3	7	113,7	4	62,7	6	225,7	17	1079
Bizeljsko	30,9	6	149,3	6	44,7	3	224,9	15	907
Celje	39,8	6	219,8	6	41,8	4	301,4	16	910
Starše	29,7	6	135,2	5	45,6	5	210,5	16	858
Maribor	27,3	5	69,4	5	37,9	5	134,6	15	690
Murska Sobota	17,6	8	90,7	3	31,7	3	140,0	14	694
Veliki Dolenci	15,8	6	87,4	4	41,9	3	145,1	13	647

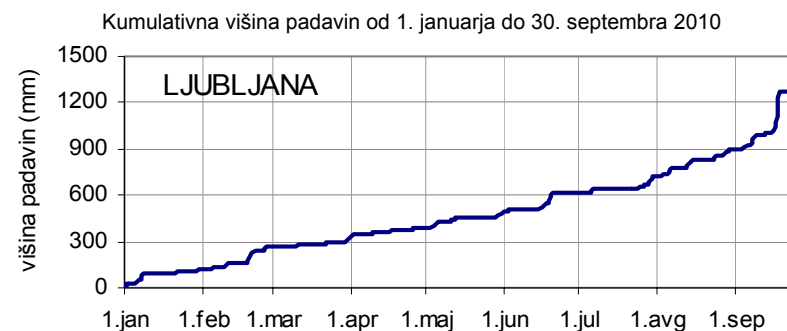


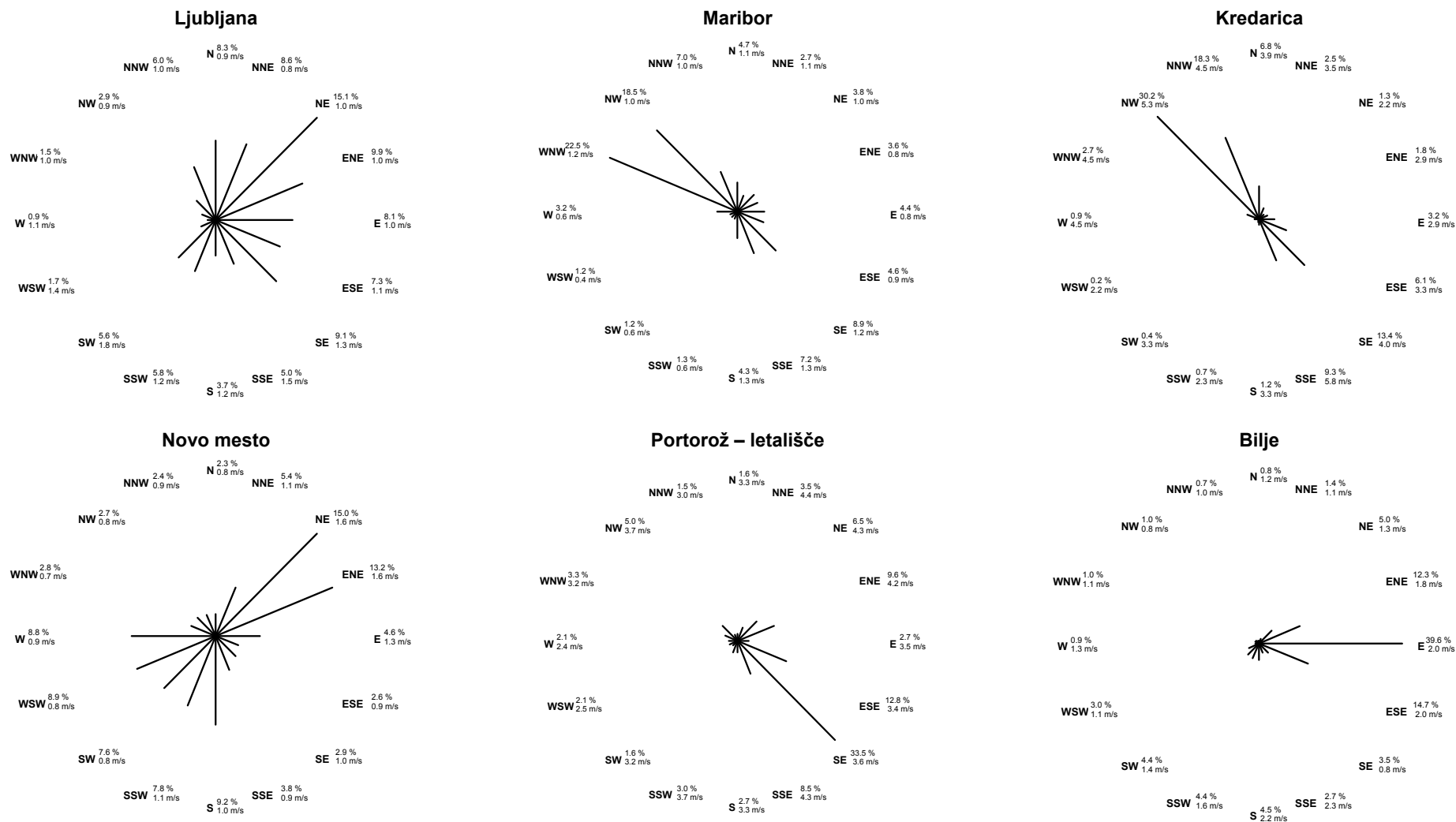
LEGENDA:

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

LEGEND:

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





Slika 26. Vetrovne rože, september 2010

Figure 26. Wind roses, September 2010

Vetrovne rože, ki prikazujejo pogostost vetra po smereh, so izdelane za šest krajev (slika 26) 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 jugovzhodni veter, skupaj s sosednjima smerema mu je pripadlo slabih 55 % vseh terminov; burja je pihala v 16 % vseh primerov. Najmočnejši sunek vetra je 18. septembra dosegel 19,3 m/s, bilo je 7 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 16,4 m/s. V Biljah je vzhodnik s sosednjima smerema pihal v slabih 67 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je 18. septembra dosegel 14,5 m/s, bilo je 7 dni z vetrom nad 10 m/s. V Ljubljani je bil najpogostejši severovzhodnik, ki je s sosednjima smerema pihal v 34 % vseh primerov, jugovzhodnik s sosednjima smerema v 21 %, jugozahodnik in jugjugozahodnik pa sta pihala v dobrih 11 % vseh terminov. Najmočnejši sunek je bil 4. septembra 12,1 m/s; v dveh dneh je veter presegel 10 m/s. Na Kredarici je severozahodniku in severseverozahodniku skupaj pripadlo 49 % vseh terminov, jugovzhodniku s sosednjima smerema pa 29 %. Veter je v 7 dneh presegel 20 m/s, v sunku je 24. septembra dosegel hitrost 29,3 m/s. V Mariboru je severozahodniku s sosednjima smerema pripadlo 44 % vseh primerov, jugovzhodniku in jugjugovzhodniku pa 16 % terminov. Sunek vetra je 1. septembra dosegel 11,6 m/s; bila sta 2 dneva z vetrom nad 10 m/s. V Novem mestu so pogosto pihali zahodnik, zahodjugozahodnik, jugozahodnik, jugjugozahodnik in južni veter, skupno v 42 % vseh primerov, severovzhodniku s sosednjima smerema pa je skupaj pripadlo 34 % vseh terminov; najmočnejši sunek je 9. septembra dosegel 15,1 m/s, bili so trije dnevi z vetrom nad 10 m/s. Na Rogli je bilo 16 dni z vetrom nad 10 m/s in en dan z vetrom nad 20 m/s. Omenjenega dne je najmočnejši sunek dosegel hitrost 20,2 m/s. V Parku Škocjanske jame je bilo 12 dni z vetrom nad 10 m/s, od tega dva dni z vetrom nad 20 m/s. Najmočnejši sunek je 19. septembra dosegel 21,6 m/s.



Slika 27. Septembrske poplave, 18. in 19. september 2010 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 27. Floods, 18. and 19 September 2010 (Photo: Iztok Sinjur)

V prvi tretjini septembra je bila povprečna temperatura po vsej Sloveniji pod dolgoletnim povprečjem, v večjem delu države se je negativni odklon približal oz. presegel 2 °C. Največjega so izmerili v Sevnem, -2,8 °C, Mariboru in Staršah je odklon znašal -2,6 °C, v Kočevju -2,5 °C, v Velikih Dolencih in Črnomlju, -2,4 °C, v Celju -2,3 °C, v Ljubljani in Murski Soboti pa -2,0 °C. Najbolj so se povprečju približali v Portorožu, kjer je bilo le za 0,2 °C hladneje kot običajno. Dolgoletno povprečje padavin je bilo v dobri polovici države preseženo; največ dežja glede na običajne razmere je padlo v Ljubljani in Biljah, kjer so dolgoletno povprečje presegli za več kot dvakrat. Povprečja niso dosegli na Obali, v Ratečah, na Bizeljskem, v Staršah, Mariboru, Murski Soboti in Velikih Dolencih, a za običajnimi razmerami niso zaostajali več kot za dve petini. Najmanj padavin glede na običajne vrednosti je bilo v Velikih Dolencih (62 %) in Murski Soboti (63 %). Sončnega vremena je povsod močno primanjkovalo. V Murski Soboti so zabeležili le 47 % običajne osončenosti, najmanj pa so za

dolgoletnim povprečjem zaostajali v Biljah, le dobro desetino manj sončnega vremena je bilo kot v dolgoletnem povprečju.

Osrednja tretjina meseca je bila temperaturno večinoma nekoliko pod dolgoletnim povprečjem; odkloni niso presegli ± 1 °C. Povprečna temperatura je bila nad običajnimi vrednostmi v Biljah, Postojni in Lescah, in sicer za 0,4 °C, na Letališču Brnik pa so povprečje izenačili. Padavine so bile po vsej državi izjemno obilne. V Celju in Ljubljani je padlo kar več kot sedemkrat toliko padavin kot običajno, v Postojni, na Brniku, v Sevnem in Staršah več kot petkrat, v Portorožu, Biljah, Kočevju, Lescah, Slovenj Gradcu, Novem mestu, na Bizeljskem in v Velikih Dolencih so imeli več kot štirikrat toliko padavin kot v povprečju, v Murski Soboti so se približali štirikratni količini dolgoletnega povprečja, v Mariboru, Črnomlju in Ratečah pa je bilo več kot dvakrat toliko padavin kot običajno. Sončnega vremena je bilo le v Biljah in Postojni nekaj več kot običajno. Najmanj sonca glede na dolgoletno povprečje je bilo v Novem mestu, kjer so za običajno vrednostjo zaostajali za dobri dve petini.

Zadnja tretjina septembra je bila prav tako nekoliko hladnejša kot običajno, le v Biljah in Ratečah so povprečje izenačili; odkloni so se večinoma gibali med 0 in -1 °C, največjega pa so izmerili v Sevnem ($-1,2$ °C), Kočevju ($-1,1$ °C) in Črnomlju ($-1,0$ °C). Dolgoletno povprečje padavin je bilo preseženo v večjem delu države; največ dežja glede na povprečje je bilo v Velikih Dolencih, kjer so običajno vrednost presegli za 93 %, v Portorožu za 74 % in v Črnomlju za 69 %. Za dve petini pa so za običajnimi vrednostmi zaostajali v Ratečah. Sončnega vremena je bilo povsod manj kot običajno, a zaostanek ni bil večji od ene petine. Povprečje so skorajda dosegli v Slovenj Gradcu (99 %), Portorožu (98 %) in v Mariboru (96 %), najbolj pa je sonca primanjkovalo v Ljubljani, kjer so dosegli le 82 % dolgoletnega povprečja.

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

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

Postaja	Temperatura zraka				Padavine				Sončno obsevanje			
	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M	I.	II.	III.	M
Portorož	-0,2	-0,2	-0,4	0,0	91	404	174	237	78	92	98	89
Bilje	-1,0	0,4	0,0	-0,1	231	431	150	262	87	108	88	94
Postojna	-1,3	0,4	-0,2	-0,4	117	549	153	258	79	106	86	90
Kočevje	-2,5	-1,0	-1,1	-1,5	156	481	107	242				
Rateče	-1,4	-0,1	0,0	-0,5	73	283	59	129	63	76	84	74
Lesce	-1,2	0,4	-0,1	-0,4	139	492	96	230				
Slovenj Gradec	-1,7	-0,1	-0,2	-0,7	117	456	119	207	64	92	99	84
Brnik	-1,7	0,0	-0,1	-0,6	169	505	99	239				
Ljubljana	-2,0	-0,1	-0,2	-0,8	218	728	112	327	78	95	82	85
Sevno	-2,8	-0,9	-1,2	-1,7	146	563	115	258				
Novo mesto	-1,8	-0,1	-0,5	-0,8	195	439	122	249	53	59	88	65
Črnomelj	-2,4	-0,2	-1,0	-1,2	121	292	169	193				
Bizeljsko	-1,6	-0,2	-0,6	-0,8	89	467	151	232				
Celje	-2,3	-0,3	-0,4	-1,0	115	745	110	295	49	82	92	73
Starše	-2,6	-0,6	-0,6	-1,2	86	534	145	231				
Maribor	-2,6	-0,4	-0,6	-1,2	70	282	108	136	50	76	96	73
Murska Sobota	-2,0	-0,1	-0,2	-0,8	63	394	124	184	47	68	86	65
Veliki Dolenci	-2,4	-0,7	-0,6	-1,2	62	467	193	220				

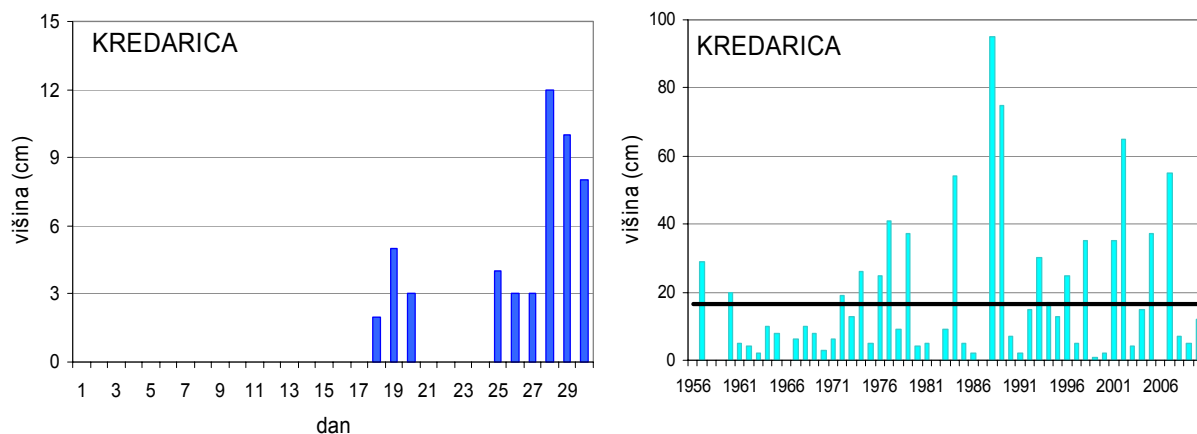
LEGENDA:

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

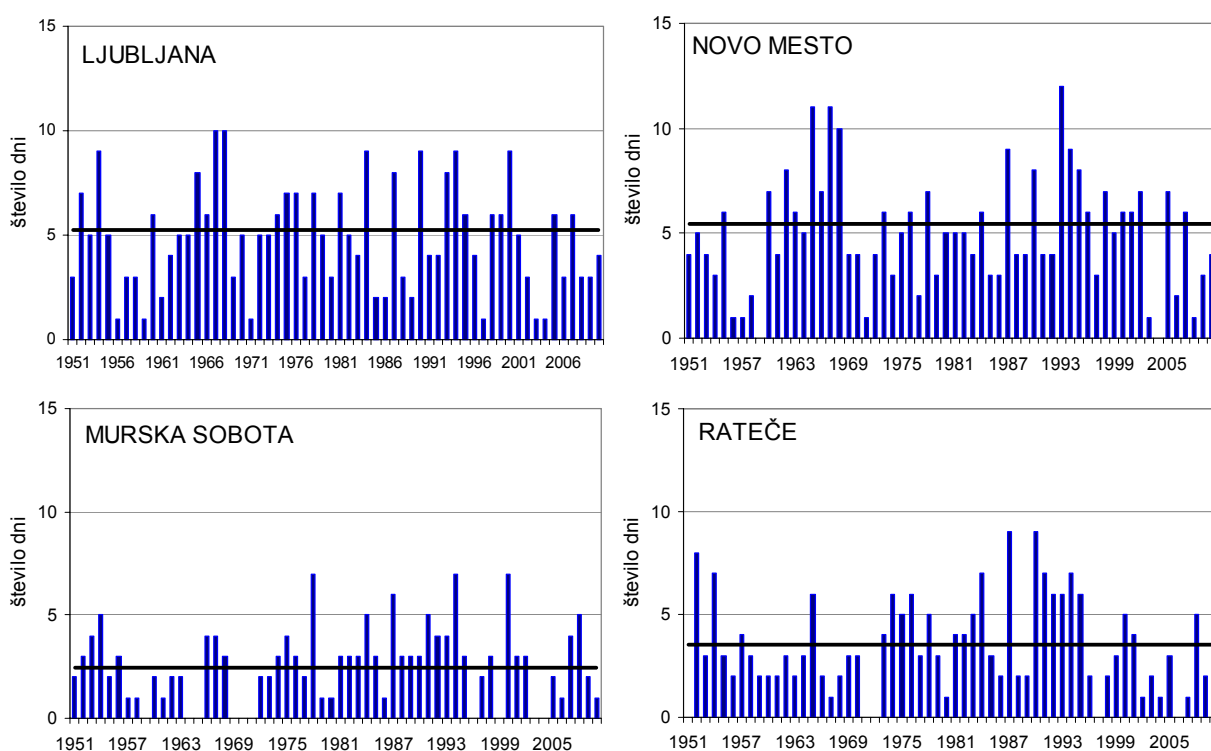
LEGEND:

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

Na Kredarici so septembra 2010 izmerili 12 cm debelo snežno odejo, omenjeno višino pa je snežna odeja dosegla 28. septembra. Sneg je tla prekrival 9 dni. 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 28. Debeline snežne odeje septembra 2010 in največja septembrska debelina snega
Figure 28. Snow depth in September 2010 and maximum snow depth in September



Slika 29. Število dni z zabeleženim grmenjem ali nevihto v septembru
Figure 29. 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 so nevihte že redkost. Največ dni z nevihto ali grmenjem je bilo v Biljah, in sicer 8, 6 so jih našli v Portorožu, po 4 na Kredarici, v Postojni, Ljubljani, Novem mestu in Celju, 3 dnevi z nevihto so bili v Lescah, po 2 v Črnomlju in Slovenj Gradcu ter po 1 dan v Ratečah, Kočevju, na Bizeljskem, v Mariboru in Murski Soboti. Nevihtnih dni niso zabeležili v Godnjah. V Ljubljani so bili 4 dnevi z nevihto in grmenjem, kar je dan manj 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). V Novem mestu so bili 4 nevihtni dnevi, to pa je dober dan manj 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 le 1 tak dan. 1 dan z nevihto je bil tudi v Ratečah, kjer povprečje znaša 3 dneve in pol.

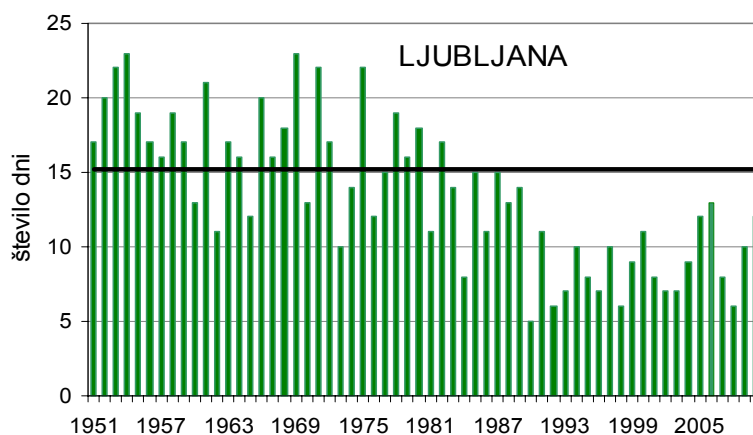


Slika 30. Nevihta s točo v Ljubljani, 9. september 2010 (foto: Iztok Sinjur)
Figure 30. Thunderstorm with hail in Ljubljana, 9 September 2010 (Photo: Iztok Sinjur)

Na Kredarici so zabeležili 19 dni, ko so jih vsaj nekaj časa ovijali oblaki. V Ljubljani, Novem mestu, Celju in Murski Soboti si jih našli 12, 11 jih je bilo v Kočevju, po 9 pa na Bizeljskem in v Slovenj Gradcu. Brez takih dni so bili v Lescah, Biljah, Portorožu, Godnjah in v Mariboru.

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 12 dni z meglo, kar je 3 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.

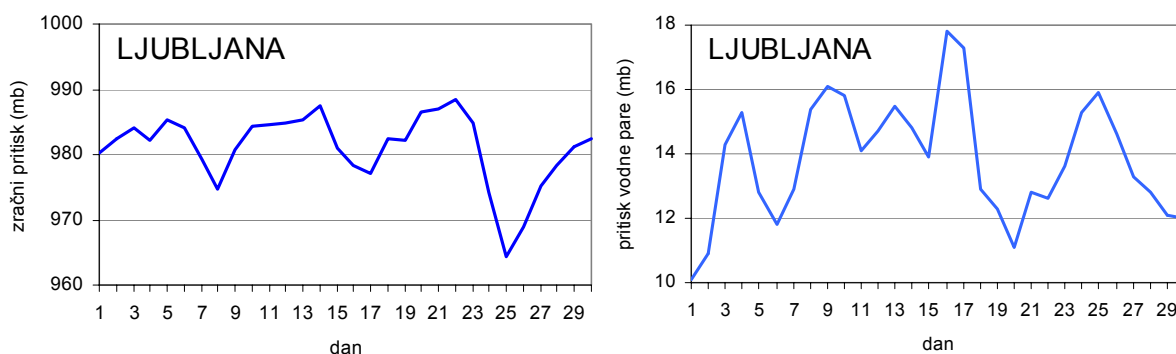
Slika 31. Število dni z meglo v septembru in povprečje obdobja 1961–1990
Figure 31. Number of foggy days in September and the mean value of the period 1961–1990



Na sliki 33 levo je prikazan potek povprečnega dnevnega zračnega pritiska v Ljubljani. Ni preračunan na morsko gladino, zato je nižji od tistega, ki ga dnevno objavljamo v medijih. Najvišji zračni pritisk septembra 2010 je bil zabeležen 22. septembra, in sicer 988,4 mb. Temu je sledil izrazit padec in tudi najnižja vrednost, 964,3 mb, ki je bila izmerjena 25. septembra. Nato je pritisk do konca meseca naraščal.



Slika 32. Megleno jutro na pašnikih pri vasi Podpreska, 9. september 2010 (foto: Iztok Sinjur)
 Figure 32. Foggy morning near village Podpreska, 9 September 2010 (Photo: Iztok Sinjur)



Slika 33. Potek povprečnega zračnega pritiska in povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare septembra 2010

Figure 33. Mean daily air pressure and the mean daily vapour pressure in September 2010

Na sliki 33 desno je prikazan potek povprečnega dnevnega delnega pritiska vodne pare v Ljubljani. Povprečen dnevni pritisk vodne pare je bil najnižji prvi dan septembra, 16. septembra pa je bilo v zraku največ vodne pare, njen pritisk je dosegel 17,8 mb. Sledil je izrazit padec in 20. septembra je bilo vodne pare v zraku le za 11,1 mb.



Slika 34. Septembrske poplave na Viču (foto: Marko Clemenz)
 Figure 34. Floods in Ljubljana (Photo: Marko Clemenz)

SUMMARY

The mean air temperature in September was below the 1961–1990 normals, and only on the Coast the mean monthly temperature was equal to the normals. The negative anomaly was mostly within 1 °C, only in parts of Dolenjska, Štajerska and Northwest of Slovenia the anomaly was between –1 and –2 °C.

September 2010 will be remembered because of the abundant precipitation that caused catastrophic floods in Slovenia. The precipitation exceeded the normals all over the country, on Kras, upper Vipava valley and central part of Slovenia 3 times the normal monthly amount of precipitation fell. The most abundant was precipitation in part of Julian Alps. In Žaga 551 mm were registered, in Kobarid 513 mm. In Ljubljana 425 mm fell. The most remarkable event in September was abundant rain from 16 to 19 September 2010 that resulted in high river discharges and flooding.

On many meteorological stations the precipitation in September 2010 was among the few most abundant ever observed. In Novo mesto the record September precipitation was observed with 274 mm, also in Celje (301 mm) never before precipitation in September was so abundant.

September 2010 was cloudier than usually, sunshine duration was below the normals. Most of the country got from 60 to 80 % of the normals. In Novo mesto this was the shortest sunshine duration ever recorded.

On Kredarica 9 days with snow cover were observed, the maximum height was 12 cm on 28 September.

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 2010

Weather development in September 2010

Janez Markošek

1.–2. september

Delno jasno z občasno povečano oblačnostjo

Nad severno, zahodno in srednjo Evropo je bilo območje visokega zračnega pritiska. V višinah je s severozahodnimi vetrovi pritekal občasno bolj vlažen zrak. Prvi dan je bilo zjutraj ponekod še zmerno do pretežno oblačno, čez dan pa pretežno jasno. Ponekod je še pihal severni do severozahodni veter. 2. septembra je bilo ob morju pretežno jasno, drugod delno jasno z zmerno oblačnostjo. Toplo je bilo, najvišje dnevne temperature so bile drugi dan od 20 do 25 °C.

3. september

Prehodne pooblačitve, povečini suho

Oslabljena vremenska fronta se je ob severozahodnih višinskih vetrovih pomikala prek Slovenije. Pooblačilo se je, popoldne in zvečer pa spet delno razjasnilo. Dežja v glavnem ni bilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 22, ob morju do 26 °C.

4. september

Na Primorskem delno jasno, drugod spremenljivo do pretežno oblačno, krajevne plohe in nevihte

V območju visokega zračnega pritiska je od severovzhoda proti našim krajem segla višinska dolina s hladnim zrakom (slike 1–3). Na Primorskem je bilo delno jasno, drugod spremenljivo do pretežno oblačno. Pojavljale so se krajevne plohe in nevihte. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile od 17 do 23, na Primorskem do 26 °C.

5.–6. september

Zmerno do pretežno oblačno, ponoči dež, nato delne razjasnitve, burja

Naši kraji so bili na južnem obrobju obsežnega območja visokega zračnega pritiska. V višinah je k nam od severozahoda segala dolina s hladnim zrakom, ki se je drugi dan odcepila v samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka. Prvi dan je bilo zmerno do pretežno oblačno, zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Ponoči je bilo oblačno, v večjem delu Slovenije je deževalo. Čez dan se je na Primorskem delno razjasnilo, zapihala je burja. Drugod je bilo še oblačno, popoldne se je delno razjasnilo tudi v severovzhodni Sloveniji. 6. septembra so bile najvišje dnevne temperature le od 13 do 16, na Primorskem do 22 °C.

7.–9. september

Oblačno s pogostimi padavinami, deloma nevihtami

Območje visokega zračnega pritiska je nad našimi kraji oslabelo. Od severozahoda je proti Alpam ter zahodnemu in severnemu Sredozemlju segalo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah je prav tako od severozahoda proti severnemu Sredozemlju segala dolina s hladnim zrakom (slike 4–6). Nad nami je prevladoval jugozahodni veter. Prvi dan je proti jutru pričelo deževati. Čez dan je bilo oblačno, občasno je deževalo. Tudi v noči na 8. september je deževalo, čez dan so bile vmes krajevne nevihte. Dež je ponehal šele 9. septembra zjutraj. Čez dan je bilo na Primorskem delno jasno, drugod spremenljivo do pretežno oblačno. Še so se pojavljale krajevne plohe in posamezne nevihte.

Najhladneje je bilo prvi dan, zadnji dan pa so bile najvišje dnevne temperature od 17 do 23, na Primorskem do 25 °C.

10. september

Na Primorskem delno jasno, drugod pretežno oblačno, sprva na jugovzhodu še rahel dež

Jugovzhodno od nas je bilo plitvo območje nizkega zračnega pritiska. V višinah pa je bilo nad Italijo in Jadranom jedro hladnega in vlažnega zraka. Od jugovzhoda je k nam pritekal vlažen zrak. Na Primorskem je bilo delno jasno, drugod zmerno do pretežno oblačno. Do sredine dneva je ponekod v jugovzhodni Sloveniji občasno še rahlo deževalo. Proti večeru se je delno razjasnilo. Najvišje dnevne temperature so bile od 18 do 21, na Primorskem do 25 °C.

11.–15. september

Pretežno jasno do pretežno oblačno, suho

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega pritiska. V višinah pa je bilo v naši bližini več jeder hladnega in vlažnega zraka, ki so s svojo oblačnostjo vplivala na vreme pri nas. Zadnji dan je območje visokega zračnega pritiska oslabilo. Obsežno ciklonsko območje je bilo nad severno polovico Evrope, hladna fronta se je od severa bližala Alpam (slike 7–9). Nad nami je zapihal jugozahodni veter. Oblačnost se je spreminjala. Občasno je bil pretežno jasno, občasno pa ponekod tudi povsem oblačno. Najbolj oblačno je bilo 12. septembra zjutraj in dopoldne v vzhodni Sloveniji ter dan pozneje občasno v večjem delu Slovenije. Zjutraj je bila ponekod po nižinah megla. Na Primorskem je prve tri dni pihala šibka burja. Zadnji dan je zapihal jugozahodni veter. 14. in 15. septembra je bilo razmeroma toplo, najvišje dnevne temperature so bile od 23 do 27 °C.

16.–19. september

Oblačno z obilnimi padavinami, deloma nevihtami, poplave

Nad severno Evropo je bilo obsežno in globoko območje nizkega zračnega pritiska, ki je segalo tudi nad severni del srednje Evrope. Hladna fronta se je od severozahoda počasi približevala Alpam. V višinah je bilo na omenjenem območju obsežno jedro hladnega in vlažnega zraka. Istočasno je zahodno od Pirenejskega polotoka nastalo plitvo ciklonsko območje z manjšim jedrom hladnega in vlažnega zraka, ki se je pomikalo proti Pirenejskemu polotoku. 16. septembra je oblačnost hladne fronte dosegla Slovenijo. Drugo ciklonsko območje se je iznad Pirenejskega polotoka 17. septembra pomikalo proti zahodnemu Sredozemlju. Počasi se je nad nami in tudi našimi sosednjimi pokrajinami vzpostavljala stacionarna frontalna cona (slike 10–12). Od severa je v nižjih plasteh ozračja proti nam prodiral hladen zrak, na sprednji strani sredozemskega ciklona pa je proti Alpam narival topel in z vlago nasičen zrak. Nad nami se je že 16. septembra krepil jugozahodni veter. Dan pozneje je v nižjih plasteh ozračja od severovzhoda počasi začel prodirati hladnejši zrak. Veter v nižjih plasteh se je obrnil na severovzhodno do jugovzhodno smer, le v jugozahodni Sloveniji je v noči na 18. september in nato čez dan v nižjih plasteh še pihal veter z juga, v noči na 19. september pa je tudi tam zapihal severovzhodnik - burja. V višjih plasteh ozračja (nad okoli 2500 m) je ves čas pihal jugozahodni veter. 18. septembra se je območje nizkega zračnega pritiska nad severno Evropo že nekoliko izpolnilo, svoje lege pa bistveno ni spremenilo. Plitev sredozemski ciklon pa je ta dan na svoji poti proti vzhodu dosegel severno Sredozemlje (slike 13–15). V noči na 19. september se je južno od nas pomikal proti srednjemu Jadranu in s seboj »potegnil« tudi vremensko fronto. Čez dan je Slovenijo prešla še os višinske doline, veter v višinah se je obrnil na severozahodno smer.

16. septembra se je pooblačilo. Ponekod v severni in osrednji Sloveniji je občasno že deževalo. Ob morju je pihal jugo. V noči na 17. september se je dež razširil nad vso Slovenijo. Tudi čez dan je bilo oblačno s padavinami, največ dežja je padlo v zahodni in osrednji Sloveniji. Na Primorskem je še pihal jugozahodni do južni veter, drugod je že zapihal veter vzhodnih smeri. V noči na 18. september se je dež še okrepil, v zahodni polovici Slovenije so bile tudi krajevne nevihte. Tudi čez dan je bilo

oblačno in deževno, čeprav se je intenziteta padavin nekoliko zmanjšala. Predvsem v severovzhodni Sloveniji je dež tudi za krajši čas ponehal. Popoldne in zvečer se je dež na zahodu spet okreplil, na Primorskem so bile zvečer nevihte. V noči na 19. september je povsod deževalo, padavine so bile najbolj obilne v jugozahodni Sloveniji. Od jutra je dež slabel in od severozahoda ponehal, najpozneje sredi dneva v jugovzhodni Sloveniji. Od severozahoda se je pričelo jasni. Na Primorskem je pihala zmerna do močna burja. Obširno poročilo z množico podatkov je dostopno na spletnem naslovu:

<http://www.meteo.si/met/sl/climate/natural-hazards/>

20.–23. september

Pretežno jasno, zjutraj ponekod po nižinah megla

Naši kraji so bili v območju visokega zračnega pritiska, ki je zadnji dan pričelo slabeti. V višinah je pritekal topel in suh zrak. Pretežno jasno je bilo, zjutraj in del dopoldneva je bila ponekod po nižinah megla. Najvišje dnevne temperature so bile večinoma od 21 do 26 °C.

24.–26. september

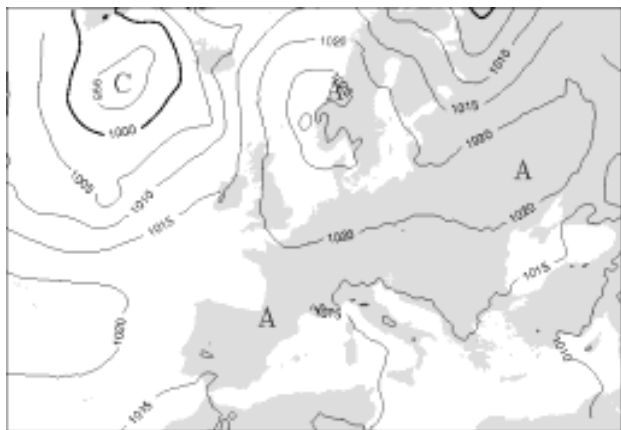
Pretežno oblačno s pogostimi padavinami

Nad severno in srednjo Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, sekundarno ciklonsko območje pa je nastalo tudi nad osrednjim Sredozemljem. Zadnji dan obdobja se je ciklonsko območje pomaknilo nad Balkan. V višinah se je dolina s hladnim zrakom od severa spustila v zahodno Sredozemlje (slike 16–18). Njen južni del se je odcepil v obsežno samostojno jedro hladnega in vlažnega zraka. Nad nami so pihali jugozahodni do jugovzhodni vetrovi. Prvi dan se je po delno jasnem in po nekaterih nižinah megljenem jutru pooblačilo. Popoldne so bile v zahodni in severni Sloveniji že krajevne padavine, ob morju tudi nevihte. 25. septembra je bilo oblačno, dež se je do jutra razširil nad večji del Slovenije. Na Primorskem je dež prehodno ponehal in tam se je ponekod delno razjasnilo. V vzhodni Sloveniji je zapihal severni veter. Zadnji dan obdobja je bilo oblačno z občasnimi padavinami, suho vreme je bilo na zahodu Gorenjske. Proti večeru se je na Primorskem delno razjasnilo, tam je pihala burja. Razmeroma hladno je bilo, drugi in tretji dan so bile najvišje dnevne temperature od 12 do 15, na Primorskem do 21 °C.

27.–30. september

Spremenljivo do pretežno oblačno, občasno krajevne padavine

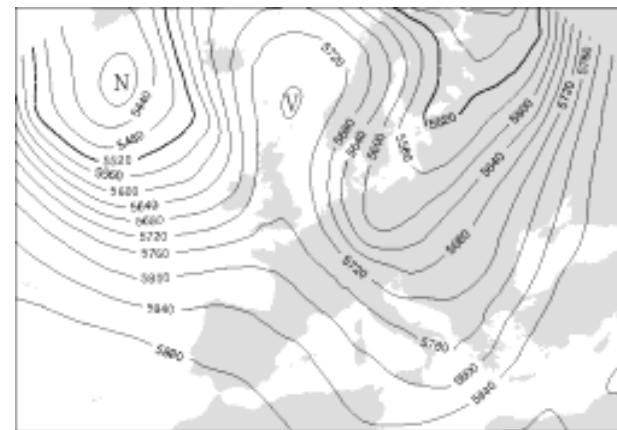
Na vreme v naših krajih je vplival hladen in vlažen zrak v višinah. Prevladovalo je spremenljivo do pretežno oblačno vreme z občasnimi krajevnimi padavinami, vmes pa so bila tudi krajša sončna obdobja. Povprečne dnevne temperature so bile letnemu času primerne.



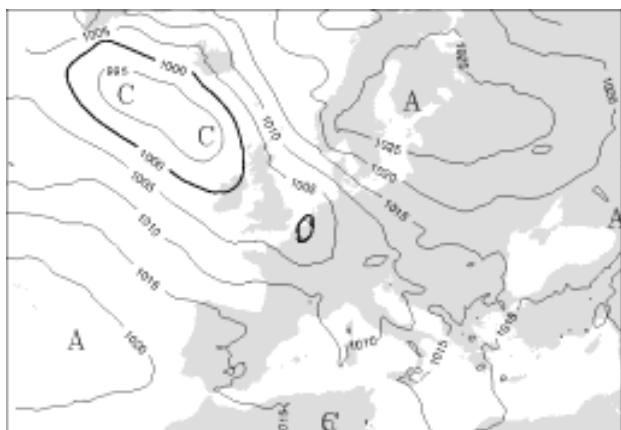
Slika 1. Polje pritiska na nivoju morske gladine 4. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 1. Mean sea level pressure on September 4th, 2010 at 12 GMT



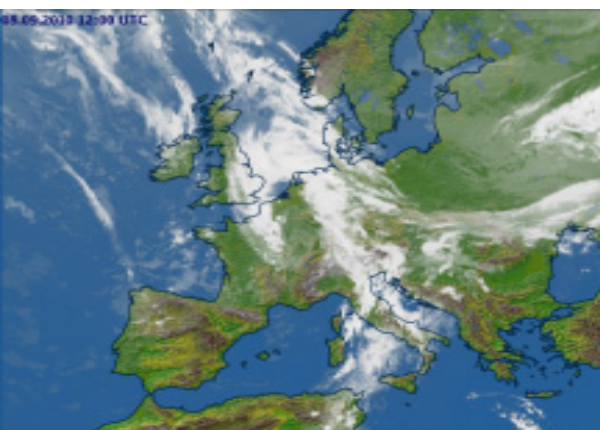
Slika 2. Satelitska slika 4. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 2. Satellite image on September 4th, 2010 at 12 GMT



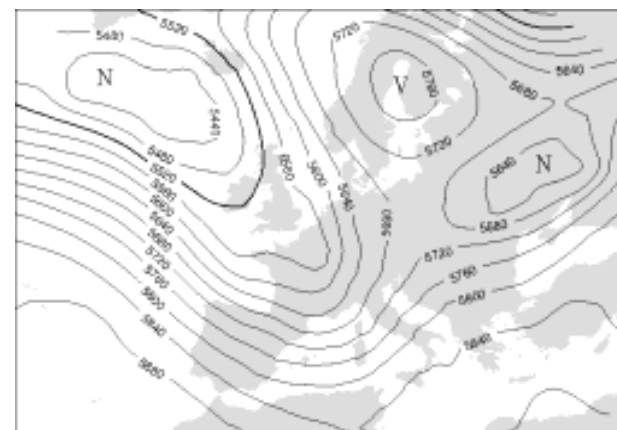
Slika 3. Topografija 500 mb ploskve 4. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 3. 500 mb topography on September 4th, 2010 at 12 GMT



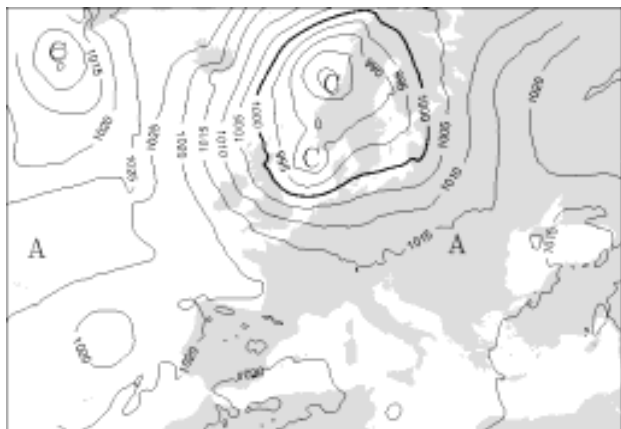
Slika 4. Polje pritiska na nivoju morske gladine 8. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 4. Mean sea level pressure on September 8th, 2010 at 12 GMT



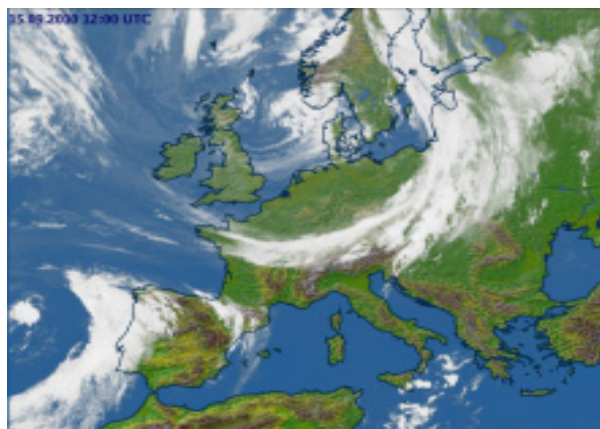
Slika 5. Satelitska slika 8. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 5. Satellite image on September 8th, 2010 at 12 GMT



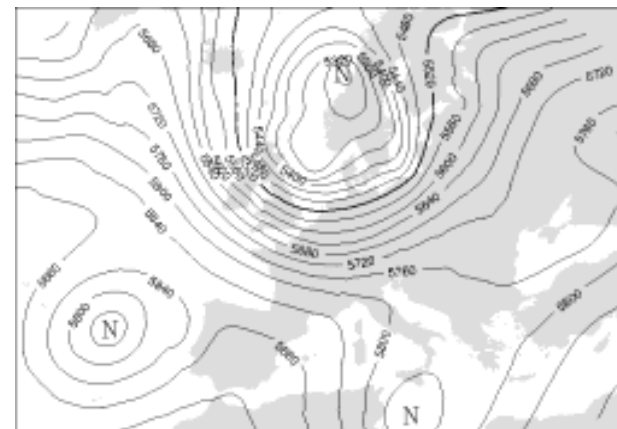
Slika 6. Topografija 500 mb ploskve 8. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 6. 500 mb topography on September 8th, 2010 at 12 GMT



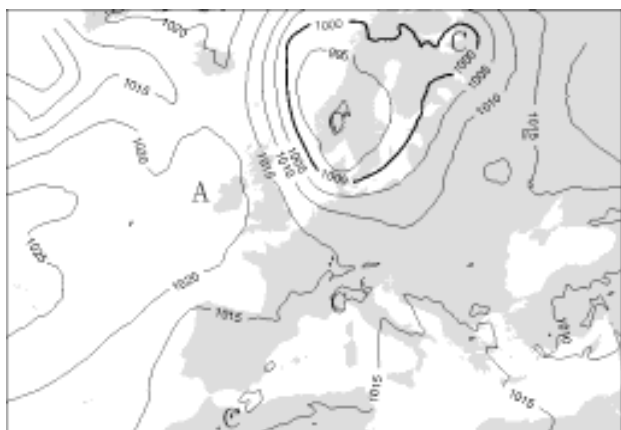
Slika 7. Polje pritiska na nivoju morske gladine 15. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 7. Mean sea level pressure on September 15th, 2010 at 12 GMT



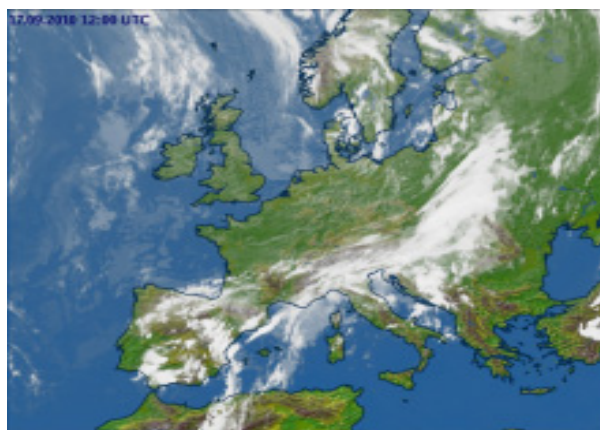
Slika 8. Satelitska slika 15. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 8. Satellite image on September 15th, 2010 at 12 GMT



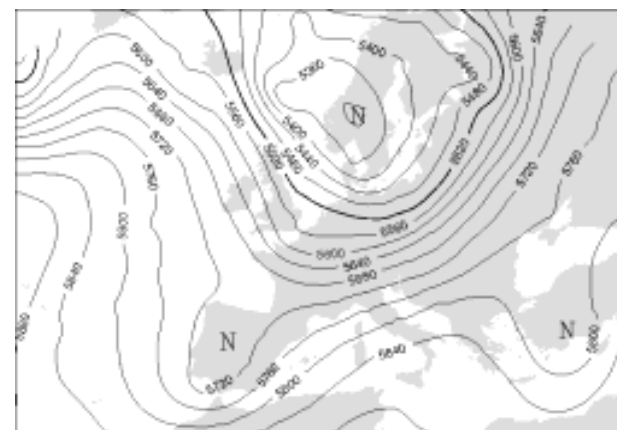
Slika 9. Topografija 500 mb ploskve 15. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 9. 500 mb topography on September 15th, 2010 at 12 GMT



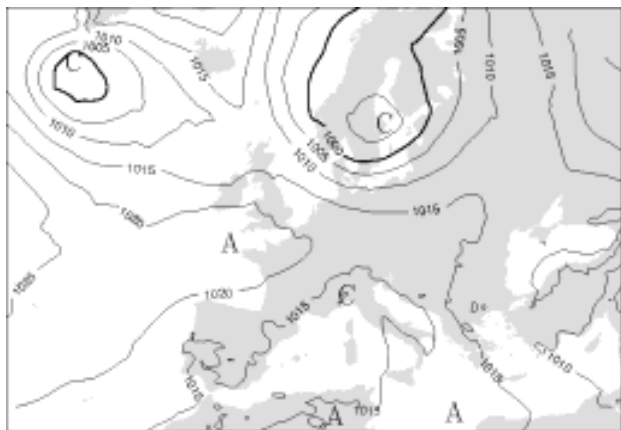
Slika 10. Polje pritiska na nivoju morske gladine 17. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 10. Mean sea level pressure on September 17th, 2010 at 12 GMT



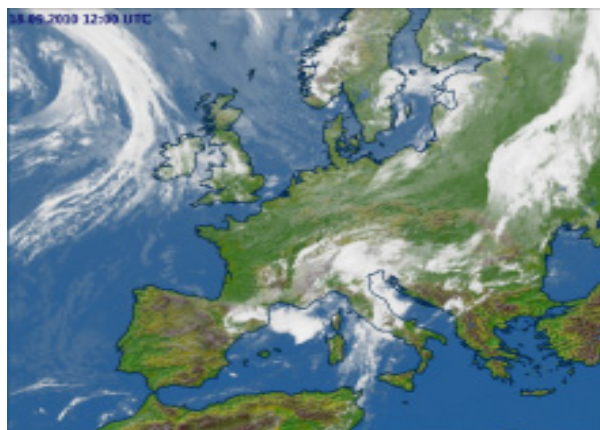
Slika 11. Satelitska slika 17. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 11. Satellite image on September 17th, 2010 at 12 GMT



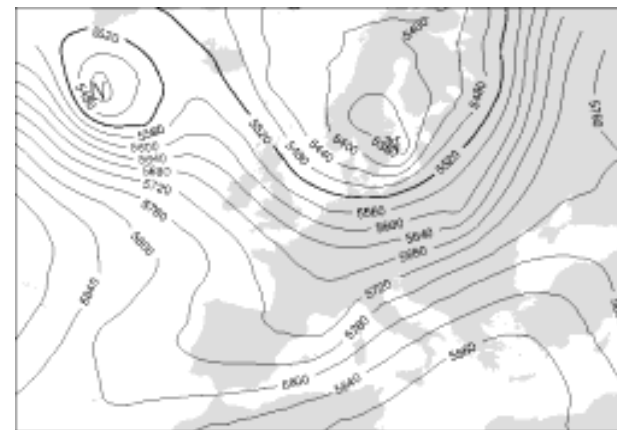
Slika 12. Topografija 500 mb ploskve 17. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 12. 500 mb topography on September 17th, 2010 at 12 GMT



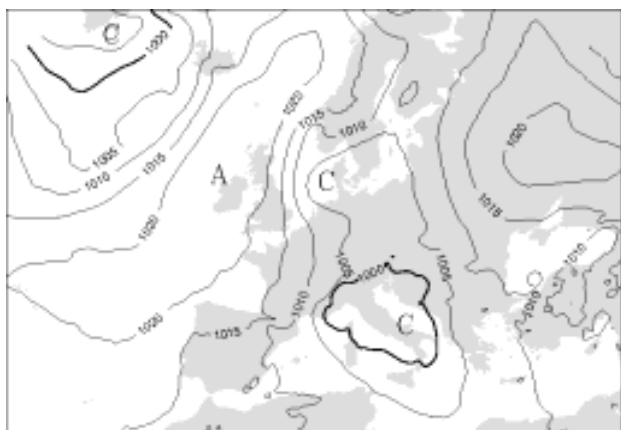
Slika 13. Polje pritiska na nivoju morske gladine 18. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 13. Mean sea level pressure on September 18th, 2010 at 12 GMT



Slika 14. Satelitska slika 18. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 14. Satellite image on September 18th, 2010 at 12 GMT



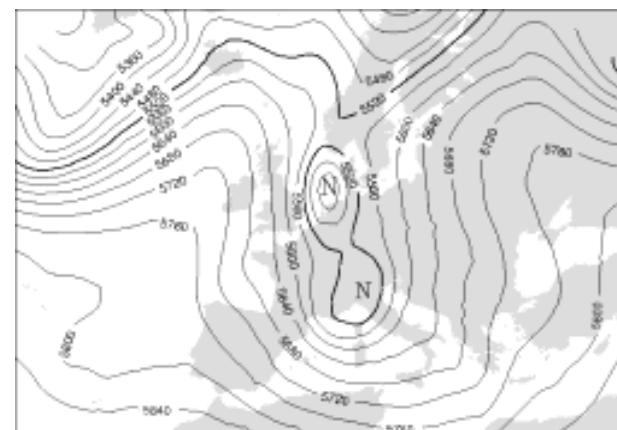
Slika 15. Topografija 500 mb ploskve 18. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 15. 500 mb topography on September 18th, 2010 at 12 GMT



Slika 16. Polje pritiska na nivoju morske gladine 25. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 16. Mean sea level pressure on September 25th, 2010 at 12 GMT



Slika 17. Satelitska slika 25. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 17. Satellite image on September 25th, 2010 at 12 GMT



Slika 18. Topografija 500 mb ploskve 25. 9. 2010 ob 14. uri
Figure 18. 500 mb topography on September 25th, 2010 at 12 GMT

IZJEMNE PADAVINE OD 16. DO 19. SEPTEMBRA 2010

Extreme precipitation on 16–19 September 2010

Gregor Vertačnik, Janez Markošek
Boris Pavčič, Mojca Dolinar

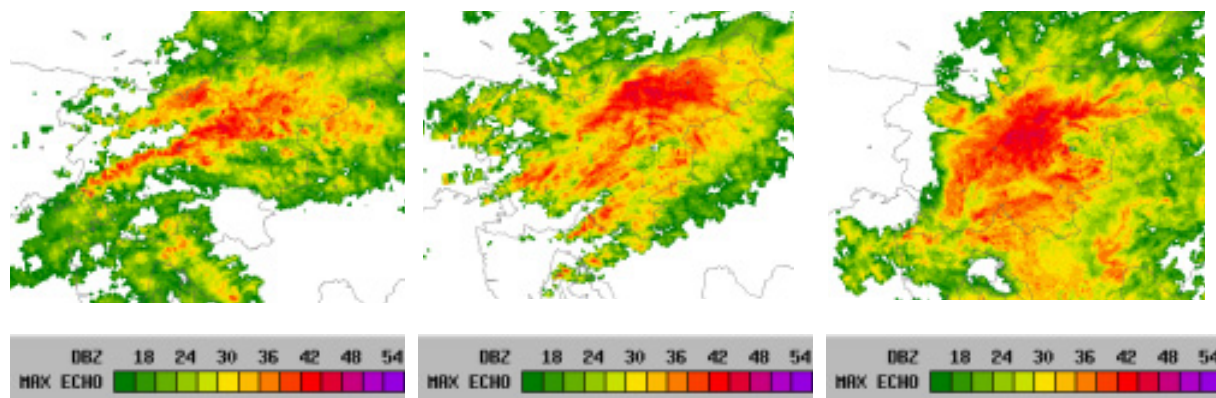
V sredini septembra so Slovenijo po dolgotrajnih in rekordno obilnih padavinah prizadele katastrofalne poplave. V primerjavi z dogodkom pred tremi leti je bila tokrat glavčina padavin na Črnovrški planoti nad Idrijo, kjer je padlo prek 500 mm dežja v 48 urah. Tokrat je nenavadno obilno deževje zajelo dobršen del države, večina dežja je padla v dveh valovih – čez dan in v noči s petka 17. septembra na soboto 18. septembra in naslednjo noč. Poleg hudourniških so sledile tudi obsežne poplave v kotlinah in v kraškem svetu.

Vremenska situacija

Dne 15. septembra je bilo nad severno Evropo obsežno in globoko območje nizkega zračnega pritiska, ki je segalo tudi nad severni del srednje Evrope. Hladna fronta se je od severozahoda počasi približevala Alpam. Nad našimi kraji je zapihal jugozahodnik, ki se je naslednji dan okrepil. Oblačnost hladne fronte je 16. septembra dosegla Slovenijo, sekundarno ciklonsko območje nad Pirenejskim polotokom se je nekoliko poglobilo in se v petek 17. septembra pomikalo proti severni Italiji. Počasi se je nad nami in sosednjimi pokrajinami vzpostavilo nepremično frontalno območje – od severa je v nižjih plasteh ozračja proti Sloveniji začel dotekati hladen, v višinah pa je pritekal topel in z vlago nasičen zrak. Veter v nižjih plasteh ozračja se je obračal na severovzhodno do jugovzhodno smer, najkasneje na Primorskem. V višjih plasteh ozračja, nad okoli 2500 m, je ves čas pihal jugozahodni veter. Plitev sredozemski ciklon je na svoji poti proti vzhodu dosegel severno Sredozemlje in se v noči na 19. september južno od nas pomikal proti srednjemu Jadranu ter s seboj »potegnili« tudi vremensko fronto.

Razvoj vremena

Dne 16. septembra je ponekod v severni in osrednji Sloveniji že občasno deževalo, a je do večera padlo kvečjemu nekaj milimetrov dežja. Ob morju je pihal jugo. V noči na 17. september se je dež okrepil in razširil nad vso Slovenijo. Tudi v petek čez dan je bilo oblačno s padavinami, največ dežja je padlo v zahodni in osrednji Sloveniji. Na Primorskem je še pihal jugozahodni do južni veter, drugod je že zapihal veter vzhodnih smeri. V noči na 18. september se je dež še okrepil, v zahodni polovici Slovenije so bile tudi krajevne nevihte. V soboto čez dan se je nadaljevalo oblačno in deževno vreme, čeravno se je intenziteta padavin nekoliko zmanjšala. Zlasti v severovzhodni Sloveniji je dež za krajši čas ponehal. Popoldne in zvečer se je dež na zahodu spet okrepil, na Primorskem so bile zvečer nevihte. V noči na 19. september je povsod deževalo, najmočneje v jugozahodni Sloveniji. Od nedeljskega jutra dalje je dež slabel in od severozahoda ponehal, najpozneje sredi dneva v jugovzhodni Sloveniji. Od severozahoda se je pričelo jasniti. Na Primorskem je pihala zmerna do močna burja.



Slika 1. Radarska slika padavin 17. septembra 2010 ob 11.40, 18. septembra ob 2.30 in 19. septembra ob 2.00 po poletnem času (od leve proti desni)

Figure 1. Radar image of precipitation intensity at 11:40 on 17th September, 2010, at 2:30 on 18th September and at 2:00 on 19th September, respectively (from left to right)

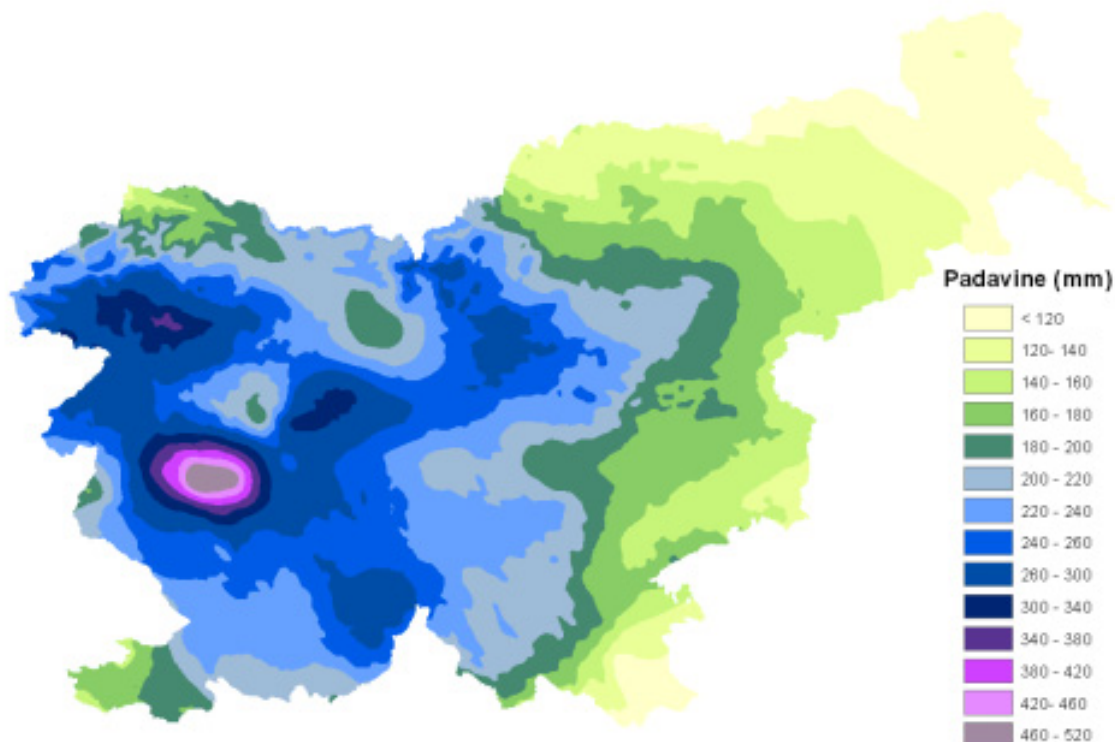
Višina padavin in primerjava s preteklimi dogodki

Največ padavin je od četrтка popoldne oz. zvečer do nedelje zjutraj padlo na območju Črnovrške planote med Ajdovščino in Idrijo, prek 500 mm. V osrednji in zahodni Sloveniji je padavinska vsota večinoma presegla 200 mm. Zlasti na Primorskem so se pojavljali močnejši nalivi z veliko vsoto padavin v kratkem času.

Izjemno obilne padavine so bile posledica narivanja vlažne in nestabilne zračne mase na hribovske in gorske pregrade zahodne Slovenije, vetrovnega striženja in same dolgotrajnosti vremenske situacije.

V dobi meteoroloških meritev na ozemlju Slovenije smo nekajkrat vsaj lokalno zabeležili podobno izdatne padavinske dogodke, npr. v decembru 2009, septembru 2007, januarju 1979, septembru 1933 in septembru 1926. A tokrat je bil obseg območja obilnih padavin nenavadno velik. Tako je v 48 urah, od petka do nedelje zjutraj, na ravni države v povprečju padlo 170–180 mm padavin, kar je največja količina v takšnem časovnem obdobju v zadnjih 60 letih. Številne postaje so dosegle ali presegle 100-letno povratno dobo za dvodnevno vsoto padavin (preglednica 1), zlasti v južni, osrednji in zahodni Sloveniji.

V primerjavi s poplavami ob koncu septembra 1926 so bili nalivi tokrat večinoma manj izraziti. Takrat se je težišče padavin z močnimi nalivi raztezalo v pasu od Krasa do Polhograjskih dolomitov, dnevna višina padavin je v Godnjah na Krasu znašala 214 mm, na Sv. Katarini 272 mm, na Trati (Gorenja vas) 300 mm in v Lučinah 341 mm. Ponekod je v nekaj urah padlo okoli 200 mm dežja. Poplave leta 1933 so bile obsežnejše in padavine so bile časovno in prostorsko bolj enakomerno porazdeljene kot l. 1926. Katastrofalne poplave leta 1990 so bile deloma posledica sicer zelo visoke, a le redko kje rekordne količine padavin in deloma predhodno razmočenih tal. Zelo hude poplave septembra 2007 so sledile močnim in številnim nalivom zlasti v severni polovici Slovenije.



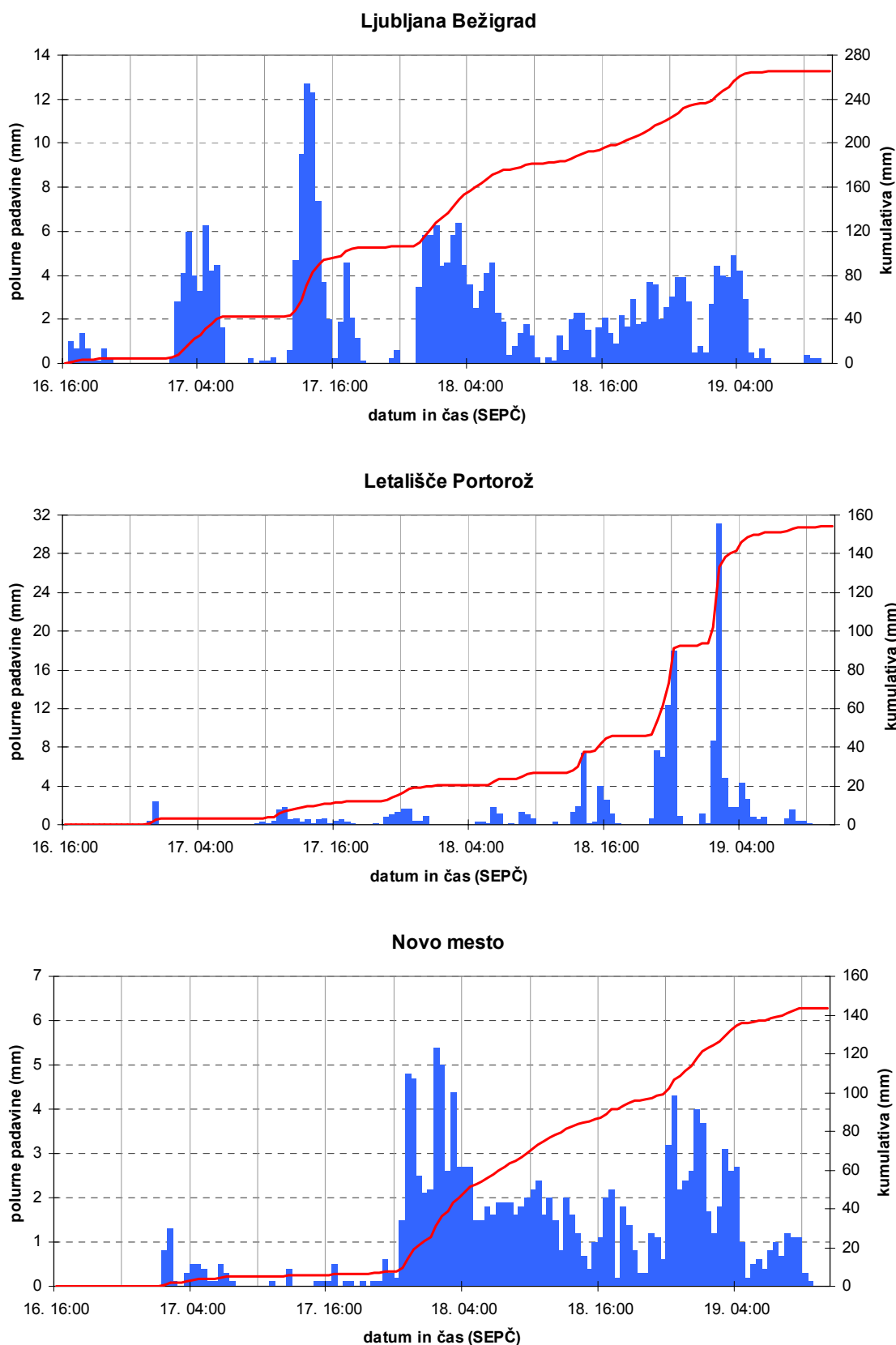
Slika 2. Karta višine padavin na podlagi meritev klasičnih in samodejnih meteoroloških postaj od 8. ure 16. septembra do 8. ure 20. septembra 2010

Figure 2. Map of precipitation amount based on rain-gauge measurements at classical and automatic meteorological stations from 16th September at 8:00 to 20th September at 8:00

Preglednica 1. Dvodnevna vsota padavin (mm), od 8. ure 17. septembra do 8. ure 19. septembra 2010, z oceno povratne dobe (leta) na izbranih meteoroloških postajah. Nove rekordne vrednosti so označene z rdečo

Table 1. Precipitation sum (mm) from 17th September at 8:00 through 19th September at 8:00 with an estimation of the return period (years) at selected meteorological stations. Record-breaking values are red coloured

Postaja	Dvodnevna vsota (mm)	Povratna doba (leto)	Prejšnji rekord (mm)	Datum
Otlica	498	>100	265	13. 6. 1982
Hotedršica	279	>100	229	12. 12. 2008
Ajdovščina	271	>100	265	28. 9. 1926
Ljubljana Bežigrad	227	>100	200	28. 9. 1926
Dobrnjč	201	>100	116	27. 11. 2005
Celje	183	>100	162	23. 9. 1933
Zgornje Loke pri Blagovici	220	>100	186	28. 9. 1926
Laško	186	>100	160	24. 9. 1933
Topol pri Medvodah	259	100	326	28. 9. 1926
Postojna	228	100	253	28. 9. 1926
Kočevje	191	100	182	1. 8. 1941
Novo mesto	148	100	125	29. 9. 1989
Škofja Loka	213	100	231	28. 9. 1926
Godnje	252	100	384	28. 9. 1926
Logatec	267	100	243	16. 8. 1963
Zalošče	246	100	191	19. 10. 1961
Letališče Portorož	152	25	147	23. 9. 1996
Letališče ER Maribor	103	10	141	5. 8. 2009
Murska Sobota	72	5	138	15. 7. 1972



Slika 3. Potek polurne (modri stolpci) in kumulativne (rdeča črta) višine padavin na treh meteoroloških postajah od popoldneva 16. septembra do dopoldneva 19. septembra 2010
 Figure 3. Half-hour precipitation amount (blue bars) and accumulation (red line) at some meteorological stations from the afternoon of 16th September through the morning of 19th September 2010

Preglednica 2. Dnevna višina padavin (mm), izmerjena v dneh od 17. septembra do 20. septembra 2010 na nekaterih meteoroloških postajah

Table 2. Daily precipitation amount (mm) measured from 17th September through 20th September at some meteorological stations

Merilna postaja	17. sept.	18. sept.	19. sept.	20. sept.	Vsota
Otlica (nad Ajdovščino)	41	326	172	1	539
Topol pri Medvodah	60	158	101	0	320
Mrzla Rupa (nad Idrijo)	49	130	131	1	311
Hotedršica	28	143	136	0	307
Ajdovščina	23	163	108	0	294
Ljubljana Bežigrad	44	140	87	1	271
Postojna	6	95	132	1	235
Bovec	77	138	19	0	234
Dobrnich	16	102	99	16	233
Nova Gorica	72	61	93	0	225
Celje	36	118	65	1	220
Kredarica	51	125	41	1	218
Kočevje	16	110	82	1	209
Letališče Portorož	3	23	129	1	155
Novo mesto	5	66	82	2	155
Letališče ER Maribor	30	65	38	1	134
Murska Sobota	19	41	31	1	91

Viri

1. Meteorološki arhiv ARSO, Urad za meteorologijo
2. Radarski arhiv ARSO, Urad za meteorologijo
3. ARSO, oddelek za klimatologijo, 2007. Povratne dobe za ekstremne padavine po Gumbelovi metodi. Ljubljana, ARSO, 66 str.
4. Dnevno informativni bilteni od 17. 9. do 20. 9. 2007, Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje, Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije.

SUMMARY

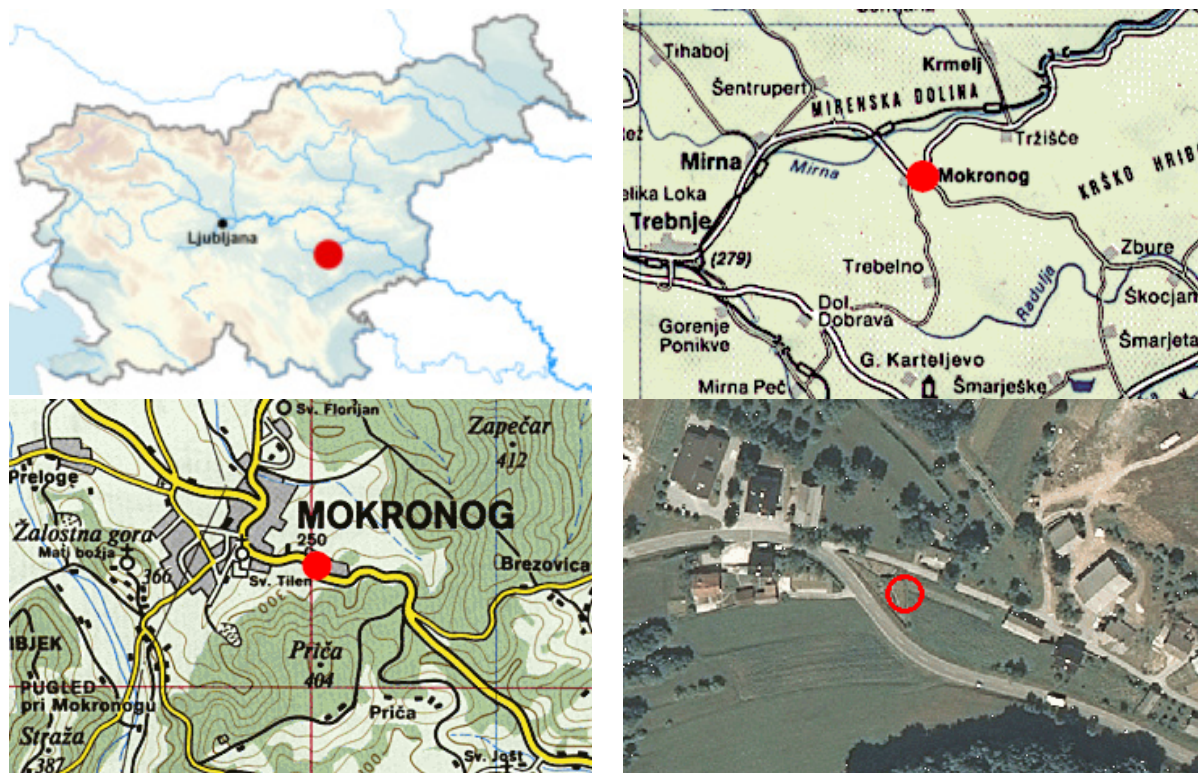
Record-breaking rainfall event in the middle of September 2010 was followed by catastrophic floods in many parts of Slovenia. Unstable and humid air-mass impinging on mountain ridges of western Slovenia and vertical wind shear combined resulted in extreme precipitation sum in many places. The highest values were measured at Črni vrh plateau near Idrija with a two-day sum of more than 500 mm. Estimated average rainfall sum across the state amounted to 170–180 mm in 48 hours making it the most severe precipitation case in the last six decades. Two-day amount exceeded 100-year return period at many stations.

METEOROLOŠKA POSTAJA MOKRONOG

Meteorological station Mokronog

Mateja Nadbath

V občini Mokronog-Trebelno je padavinska meteorološka postaja v Mokronogu. Z meteorološkimi meritvami so začeli že julija 1895, v času Avstro-Ogrske, ko so kraj poimenovali Nassenfuß.



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

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

Meteorološka postaja je na vhodnem obrobju Mokronoga, na nadmorski višini 269 m. Ombrometer je postavljen v ograjenem vrtu opazovalke, ob cesti, ki vodi iz Mokronoga v Gorenje Lanknice.

V Mokronogu je z meteorološkimi opazovanji in meritvami začel Jožef Sirk julija 1895; delo meteorološkega opazovalca je končal maja 1902. Julija 1902 je z opazovanji in meritvami nadaljeval Peter Strel in s koncem aprila 1909 končal z delom na meteorološki postaji. Meteorološko postajo smo v Mokronogu ponovno postavili junija 1925, na njej je opazovanja in meritve vršil Pavel Herbst vse do konca aprila 1936. Aprila 1936 je z delom meteorološke opazovalke začela Marija Kuhar (Bizjak) in ga opravljala do julija 1943. Po drugi svetovni vojni, decembra 1946, je nadaljevala z delom na meteorološki postaji vse do januarja 1977. Nikolaja Zajc je postala prostovoljna meteorološka opazovalka januarja 1977, meteorološke meritve in opazovanja pa opravlja še danes.

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

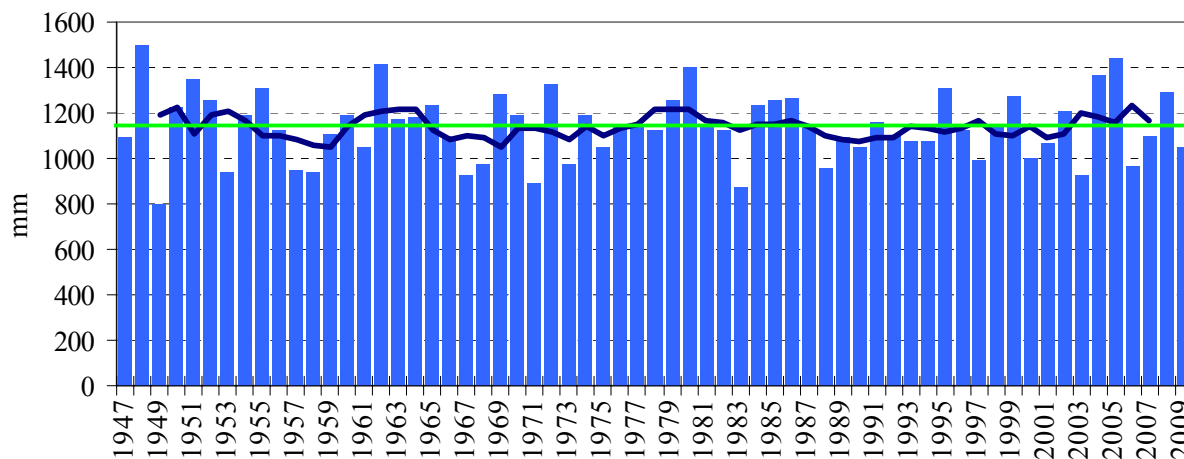
Po zaslugi vestnih in vztrajnih opazovalk Nikolaje Zajc in Marije Kuhar imamo z meteorološke postaje Mokronog po decembru 1946 popoln niz meteoroloških podatkov. Pred tem je niz prekinjen v času od julija 1946 do decembra 1943 in od aprila 1925 do junija 1909.

Meteorološka postaja v Mokronogu je bila ustanovljena kot »ombrometrična« ali padavinska; danes na njej enkrat dnevno, ob 7. uri zjutraj (ob 8. uri po poletnem času), merimo višino padavin in višino snežne odeje ter novozapadlega snega; ob izredno močnih padavinah merimo tudi pogosteje. Preko celega dne opazujemo pomembnejše atmosferske pojave: meglo, slano, roso itn. ter čas začetka in konca vseh vrst padavin ter važnejših atmosferskih pojavov. V času od julija 1952 do marca 1961 je bila postaja klimatološka, merili smo tudi temperaturo zraka in opazovali oblačnost ter jakost in smer vetra.



Slika 2. Opazovalni prostor v Mokronogu, slikan septembra 1955 (levo) in spomladi 1978 (arhiv ARSO)
Figure 2. Observing site in Mokronog, photo taken in 1955 (left) and in 1978 (archive of ARSO)

V Mokronogu in bližnji okolici pade letno 1139 mm padavin² v povprečju referenčnega obdobja 1961–1990, 1131 mm je letno povprečje v obdobju 1971–2000, 1140 mm pa v zadnjih 19 letih (1991–2009). Leta 2009 je padlo 1048 mm padavin (slika 3).

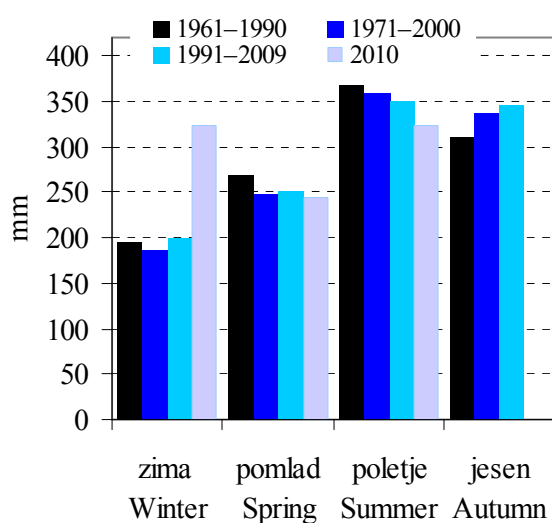


Slika 3. Letna višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1947–2009 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta)
Figure 3. Annual precipitation (columns) and five-year moving average (curve) in 1947–2009 and mean reference value (1961–1990, green line)

Najbolj namočen letni čas v referenčnem obdobju (1961–1990) je poletje, s povprečjem 367 mm padavin; pozimi pade navadno najmanj padavin, povprečje referenčnega obdobja za zimo je 195 mm

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

(slika 4, črni stolpci). V obdobju 1971–2000 je poletje še vedno najbolj namočen letni čas in zima najbolj sušen, vendar je že opazno povečanje padavin jeseni in njihovo zmanjšanje poleti.



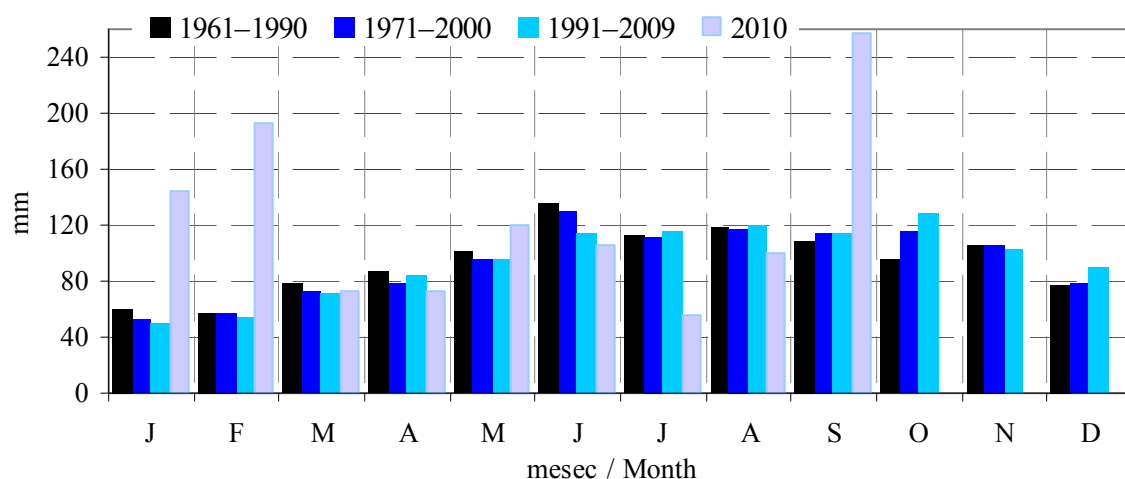
V obdobju 1991–2009 pa se višini poletnih in jesenskih padavin že skoraj izenačita, obdobjno povprečje za poletje je 349 in za jesen 345 mm (slika 4, svetlo modri stolpci).

Zima 2009/2010 je bila v Mokronogu nadpovprečno namočena, padlo je 322 mm padavin, kar je 165 % pripadajočega referenčnega povprečja. V ostalih dveh letnih časih leta 2010 je padlo manj padavin, spomladi 91 % in poleti 88 % referenčnega povprečja (slika 4).

Slika 4. Povprečna višina padavin po letnih časih³ po obdobjih ter leta 2010 (zima 2009/10)
Figure 4. Mean seasonal³ precipitation per periods and in 2010 (Winter 2009/10)

Od mesecev v letu pade v referenčnem obdobju 1961–1990 povprečno najmanj padavin februarja (57 mm), največ pa junija (136 mm; slika 5). V zadnjih devetnajstih letih (1991–2009) je postal najbolj sušen mesec januar s povprečjem 50 mm, najbolj namočen pa oktober s povprečjem 128 mm padavin.

Leta 2010 so bili januar, februar, maj in september nadpovprečno namočeni meseci, ostalih pet mesecev pa podpovprečno v primerjavi z referenčnim povprečjem (slika 5). Največje odstopanje od referenčnega povprečja je bilo februarja, kar 338 %, največ padavin pa smo namerili septembra, 257 mm. Namerjena višina padavin je najvišja septembrska v obdobju 1947–2010 (slika 6). Pred tem je bila najvišja septembrska višina 233 mm, izmerjena pa je bila leta 2001. Najmanj padavin od devetih mesecev leta 2010 je padlo julija, 55 mm, kar je 49 % referenčnega povprečja (slika 5).

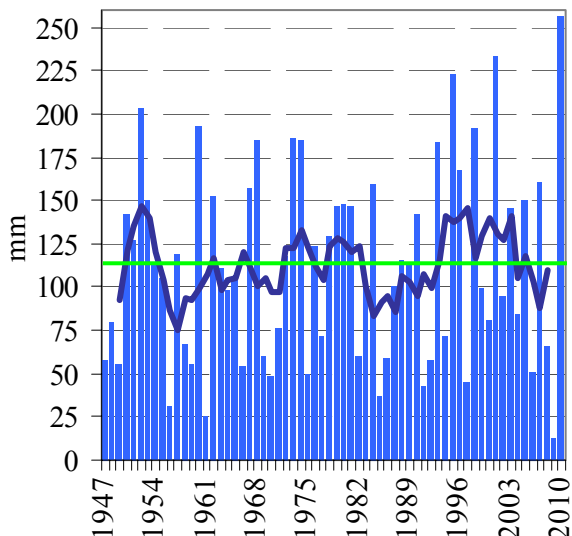


Slika 5. Mesečno povprečje padavin po obdobjih in mesečna višina padavin v prvih devetih mesecih leta 2010
Figure 5. Mean monthly precipitation per periods and precipitation in months from January to September 2010

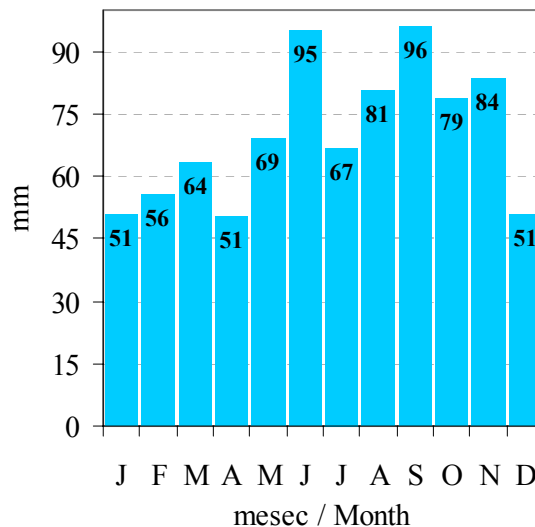
³ Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar

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

Na postaji Mokronog je bila najvišja dnevna višina padavin v obdobju 1947–september 2010 izmerjena 19. septembra 2010, 96 mm (slika 7). V omenjenem obdobju smo 50 mm in več padavin v enem dnevu izmerili še 65-krat; dnevne višine padavin 100 mm ali več v Mokronogu še nismo izmerili.

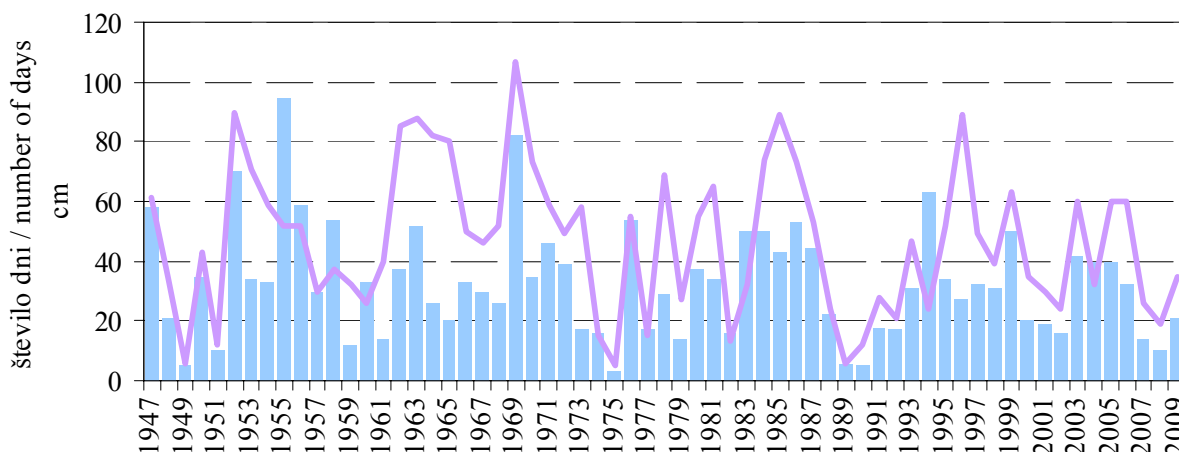


Slika 6. Septembrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1947–2010 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta)
Figure 6. Precipitation (columns) in September and five-year moving average (curve) in 1947–2010 and mean reference value (1961–1990, green line)



Slika 7. Najvišja dnevna višina padavin po mesecih v obdobju 1947–september 2010
Figure 7. Maximum daily precipitation in 1947–September 2010

V Mokronogu je v povprečju referenčnega obdobja 52 dni na leto s snežno odejo, 43 takšnih dni je letno povprečje za obdobje 1971–2000 in 42 dni je povprečje za obdobje 1991–2009. Leta 2009 je bilo zabeleženih 35 dni s snežno odejo (slika 8), v prvi polovici leta 2010 pa je bilo takšnih dni že 59.

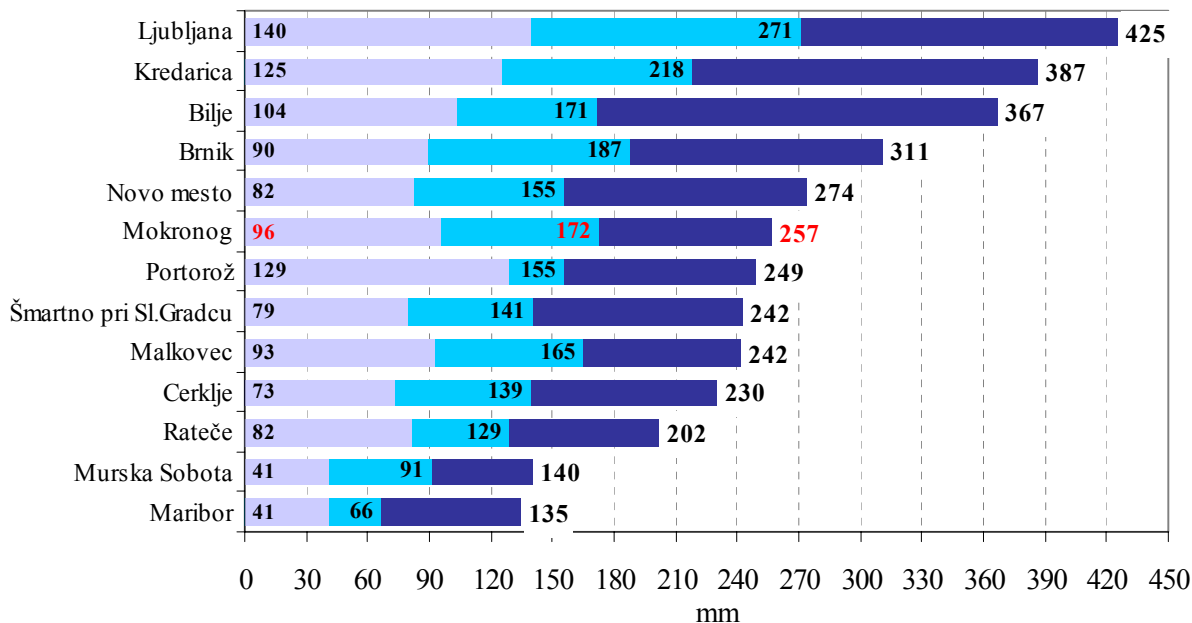


Slika 8. Letno število dni s snežno odejo⁴ (krivulja) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1947–2009
Figure 8. Annual snow cover duration⁴ (curve) and maximum snow cover depth (columns) in 1947–2009

Najpogosteje zapade prvi sneg novembra, v obdobju 1947–2009 je osemkrat zapadel že oktobra,

⁴ Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora
Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow

nazadnje oktobra 2003, ko je bila sveža snežna odeja debela 3 cm. V omenjenem obdobju je sneg maja zapadel petkrat, najdebelejša novozapadla majska snežna odeja je bila leta 1957, znašala je 16 cm. Bolj pogosto pa je zadnji mesec s snegom april, nazadnje je bil v Mokronogu sneg v aprilu leta 2006. Septembra v Mokronogu do sedaj (1947–2010) nismo zabeležili snežne odeje.



Slika 9. Višina padavin v septembru 2010: najvišja dnevna višina padavin (svetlo lila paličica), vsota padavin 17.–21. 9. (svetlo modra) in skupna višina padavin v mesecu na izbranih meteoroloških postajah in v Mokronogu
Figure 9. Precipitation in September 2010: maximum daily precipitation (light purple bar), precipitation in the period 17–21 September (light blue bar) and monthly precipitation on chosen meteorological stations and in Mokronog

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških parametrov v obdobju 1947–september 2010

Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters in 1947–September 2010

	Največ Maximum	Leto / Datum Year / Date	Najmanj Minimum	Leto / Datum Year / Date
Letna višina padavin (mm) Annual precipitation (mm)	1501	1948	798	1949
Mesečna višina padavin (mm) Monthly precipitation (mm)	302	oktober 1992	0	januar 1964 oktober 1965
Dnevna višina padavin (mm) Daily precipitation (mm)	96	19. september 2010	0	—
Najvišja višina snežne odeje (cm) Maximum snow cover depth (cm)	95	8. marec 1955	3	1975: 20. februar, 30. marec, 15. december
Najvišja višina novozapadlega snega (cm) Maximum depth of fresh snow (cm)	36	21. december 1994	0	—
Letno število dni s snežno odejo Annual number of days with snow cover	107	1969	5	1975

SUMMARY

Meteorological station Mokronog is located at elevation of 269 m, in the eastern part of Slovenia. It was established in 1895. Since that year, precipitation, snow cover and fresh snow have been measured and meteorological phenomena have been observed; in period from July 1952 till March 1961 air temperature was measured and cloudiness and wind direction and intensity were observed. Nikolaja Zajc has been meteorological observer on station since January 1977.

AGROMETEOROLOGIJA AGROMETEOROLOGY

Ana Žust

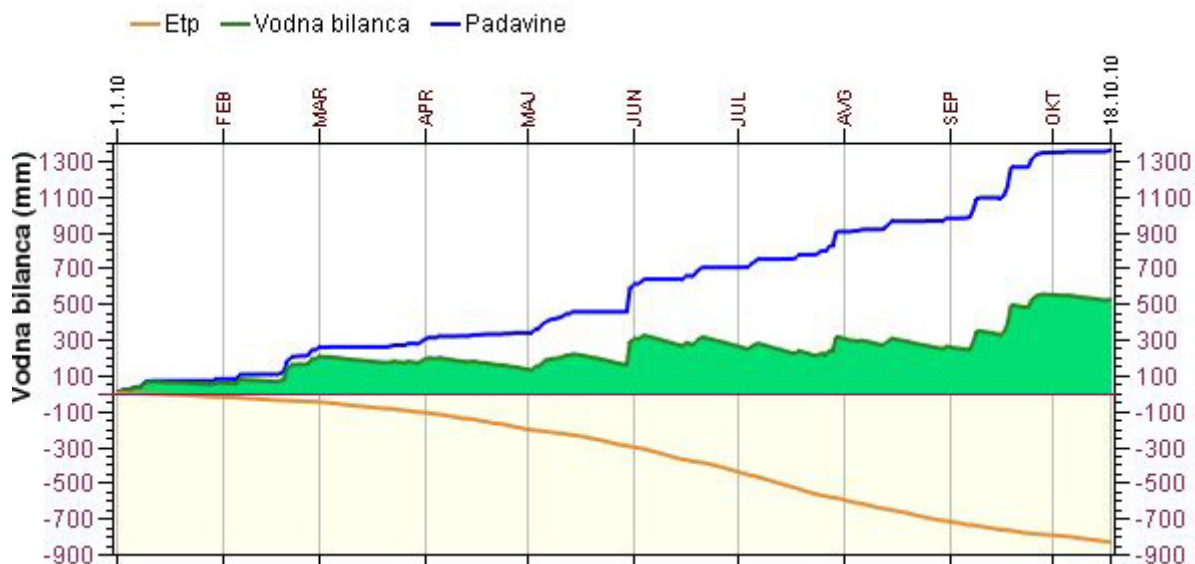
Začetek meteorološke jeseni je bil deževen in oblačen z redkimi obdobji lepega vremena. Že v prvi dekadi septembra je obilno deževalo, predvsem na zahodu države. Na Goriškem je padlo čez 100 mm, v osrednji Sloveniji nad 80 mm, na Koprskem, Notranjskem in Gorenjskem malo nad 50 mm dežja. Manj dežja, le okrog 30 mm, je padlo na Obali, na Celjskem in Dolenjskem ter v Podravju. Najmanj dežja, le okrog 15 mm, so namerili v Beli krajini in v severovzhodni Sloveniji.

Preglednica 1. Dekadna in mesečna povprečna, maksimalna in skupna potencialna evapotranspiracija (ETP). Izračunana je po Penman-Monteithovi enačbi, september 2010
Table 1. Ten days and monthly average, maximum and total potential evapotranspiration (ETP) according to Penman-Monteith's equation, September 2010

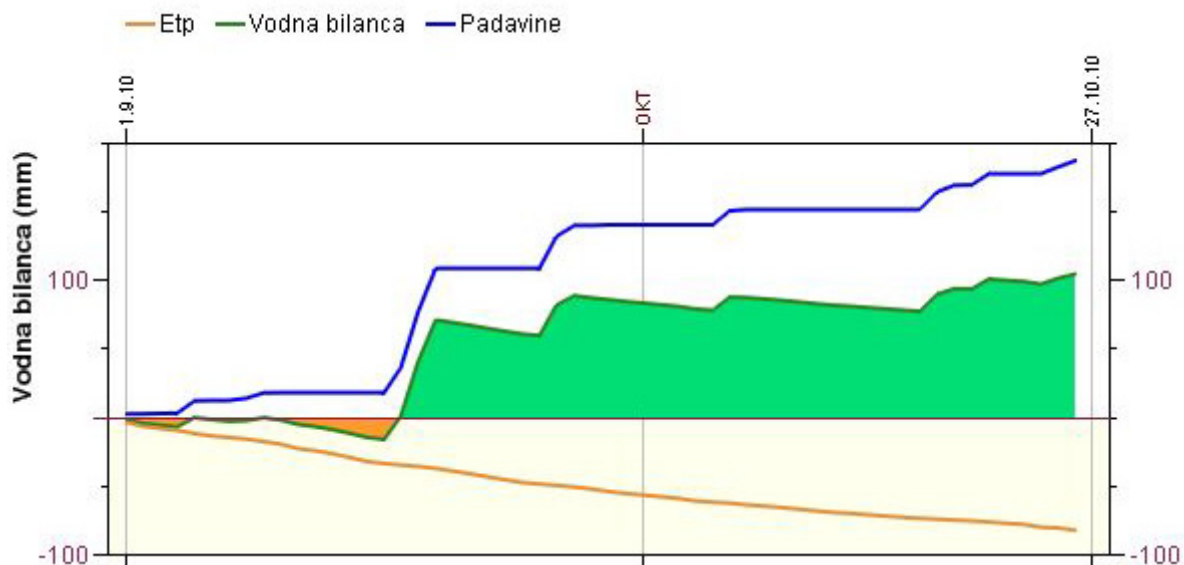
Postaja	I. dekada			II. dekada			III. dekada			mesec (M)		
	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ	pov.	max.	Σ
Portorož - letališče	3,5	4,7	35	3,4	5,0	34	2,6	3,7	26	3,2	5,0	95
Bilje	2,9	4,6	29	2,8	3,7	28	2,1	4,1	21	2,6	4,6	78
Godnje	2,1	3,0	21	2,1	3,1	21	1,5	2,0	15	1,9	3,1	57
Vojsko	1,7	2,2	17	1,7	2,4	17	1,3	2,1	13	1,6	2,4	47
Rateče - Planica	1,7	2,6	17	1,8	2,7	18	1,4	2,2	14	1,6	2,7	49
Planina pod Golico	1,7	2,7	17	1,8	2,2	18	1,4	2,1	14	1,6	2,7	49
Bohinjska Češnjica	1,7	2,6	17	1,8	2,5	18	1,3	1,8	13	1,6	2,6	48
Lesce	1,8	2,7	18	1,8	2,7	18	1,5	2,1	15	1,7	2,7	51
Brnik - letališče	1,9	3,4	19	1,7	2,5	17	1,4	1,9	14	1,7	3,4	50
Preddvor	1,9	3,4	19	1,8	2,6	18	1,6	2,6	16	1,8	3,4	53
Topol pri Medvodah	1,9	3,3	19	1,8	2,5	18	1,4	2,2	14	1,7	3,3	50
Ljubljana	2,2	3,3	22	2,0	3,2	20	1,6	2,1	16	1,9	3,3	58
Nova vas - Bloke	1,7	2,3	17	1,7	2,4	17	1,4	2,0	14	1,6	2,4	48
Babno polje	1,8	2,7	18	1,9	2,6	19	1,4	1,9	14	1,7	2,7	51
Postojna	2,3	3,4	23	2,3	3,7	23	1,7	2,9	17	2,1	3,7	63
Kočevje	1,9	2,6	19	1,6	2,0	16	1,5	2,0	15	1,7	2,6	50
Sevno	1,9	2,9	19	1,8	2,4	18	1,4	2,3	14	1,7	2,9	51
Novo mesto	1,9	3,0	19	1,8	2,8	18	1,5	2,2	15	1,7	3,0	53
Malkovec	1,9	3,2	19	1,7	2,3	17	1,5	2,3	15	1,7	3,2	51
Bizeljsko	2,1	3,7	21	2,0	3,1	20	1,6	2,1	16	1,9	3,7	56
Dobliče - Črnomelj	1,8	2,8	18	1,7	2,2	17	1,4	2,1	14	1,6	2,8	48
Metlika	2,0	2,7	16	1,6	2,3	16	1,6	2,1	16	1,7	2,7	32
Šmartno	2,1	4,0	21	2,0	2,8	20	1,5	2,3	15	1,9	4,0	56
Celje	2,1	3,8	21	2,1	3,3	21	1,7	2,2	17	2,0	3,8	58
Slovenske Konjice	3,0	4,0	9	1,9	2,6	17	1,7	2,4	17	2,2	4,0	26
Maribor - letališče	1,9	4,3	19	1,9	3,0	19	1,6	2,3	16	1,8	4,3	55
Starše	1,8	3,1	18	1,8	2,4	18	1,5	2,0	15	1,7	3,1	50
Polički vrh	1,7	2,7	17	1,6	2,1	16	1,5	2,2	15	1,6	2,7	48
Ivanjkovci	1,7	2,4	17	1,5	1,8	15	1,3	1,9	13	1,5	2,4	45
Murska Sobota	2,0	4,0	20	2,0	3,2	20	1,6	2,2	16	1,9	4,0	56
Veliki Dolenci	2,2	4,1	22	2,0	2,8	20	1,8	2,6	18	2,0	4,1	59

V prvi dekadi septembra je bilo sprva precej hladno, nato se je otoplilo. Najnižje jutranje temperature zraka so se ob koncu dekade še povzpelle nad 10 °C, najvišje dnevne nekoliko nad 20 °C, na Primorskem do 25 °C. Tudi v drugi in tretji dekadi septembra je bilo več hladnih obdobj s podpovprečnimi temperaturami zraka. Povprečna mesečna temperatura zraka je bila za slabo stopinjo pod povprečjem. Na Obali in na Goriškem je bila med 16 in 18 °C, v osrednji in severovzhodni

Sloveniji med 14 in 15 °C, v izpostavljenih in hribovitih predelih okoli 11 °C. V takih vremenskih razmerah je bila tudi akumulirana mesečna efektivna temperatura zraka pod povprečjem (preglednica 2).



Slika 1. Potek vodne bilance v Biljah od aprila do konca septembra 2010 (modra črta – vsota padavin, rumena črta – vsota ETP, zelena površina – pozitivna bilanca, rumena površina – negativna bilanca)
 Figure 1. Course of water balance in Bilje in the period from April to September 2010 (blue line – cumulative precipitation, yellow line – ETP, green area – positive balance, yellow area – negative balance)



Slika 2. Potek vodne bilance v Murski Soboti od aprila do konca septembra 2010 (modra črta – vsota padavin, rumena črta – vsota ETP, zelena površina – pozitivna bilanca, rumena površina – negativna bilanca)
 Figure 2. Course of water balance in Murska Sobota in the period from April to September 2010 (blue line – cumulative precipitation, yellow line – ETP, green area – positive balance, yellow area – negative balance)

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

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

LEGENDA:

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

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

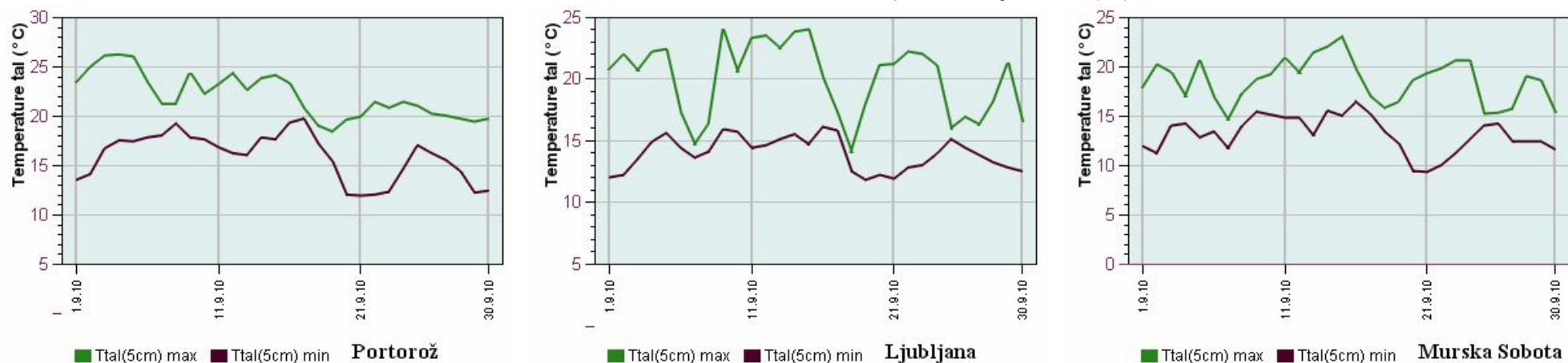
* – ni podatka

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

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

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

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



Slika 3. Minimalne in maksimalne dnevne temperature tal v globini 5 cm za Portorož, Ljubljano in Mursko Soboto, september 2010
 Figure 3. Daily minimum and maximum soil temperatures in the 5 cm depth for Portorož, Ljubljana and Murska Sobota, September 2010

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

Postaja	T _{ef} > 0 °C					T _{ef} > 5 °C					T _{ef} > 10 °C					T _{ef} od 1.1.		
	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	I.	II.	III.	M	Vm	> 0 °C	> 5 °C	> 10 °C
Portorož-letališče	186	180	158	524	-48	136	130	108	374	-48	86	80	58	224	-48	3962	2707	1663
Bilje	172	173	155	500	-5	122	123	105	350	-5	72	73	55	200	-5	3790	2582	1569
Postojna	135	140	124	399	-12	85	90	74	249	-12	35	40	24	99	-17	3012	1946	1031
Kočevje	126	128	115	369	-45	76	78	65	219	-45	27	30	15	72	-48	2913	1874	978
Rateče	112	114	102	328	-15	62	64	52	178	-16	14	16	7	38	-26	2550	1574	762
Lesce	136	140	121	398	-15	86	90	71	248	-15	36	40	21	98	-20	3037	2000	1093
Slovenj Gradec	130	135	121	386	-20	80	85	71	236	-20	30	35	21	86	-28	3025	1986	1076
Brnik	136	141	125	402	-19	86	91	75	252	-19	36	41	25	102	-24	3108	2072	1158
Ljubljana	148	154	139	441	-24	98	104	89	291	-24	48	54	39	141	-25	3474	2384	1415
Sevno	131	139	124	394	-48	81	89	74	244	-48	32	40	24	95	-51	3112	2039	1107
Novo mesto	144	148	130	422	-24	94	98	80	272	-24	44	48	30	122	-27	3391	2314	1347
Črnomelj	146	155	132	433	-36	96	105	82	283	-36	46	55	32	133	-37	3463	2394	1424
Bizeljsko	151	152	134	437	-22	101	102	84	287	-22	51	52	34	137	-24	3458	2377	1398
Celje	137	143	129	408	-30	87	93	79	258	-30	37	43	29	108	-33	3313	2245	1291
Starše	140	145	130	414	-37	90	95	80	264	-37	40	45	30	114	-39	3395	2316	1343
Maribor	140	148	132	419	-36	90	98	82	269	-36	40	48	32	119	-38	3445	2363	1392
Maribor-letališče	137	145	130	413	-43	87	95	80	263	-43	37	45	30	113	-45	3345	2270	1308
Murska Sobota	141	147	130	418	-23	91	97	80	268	-23	41	47	30	118	-25	3384	2308	1336
Veliki Dolenci	138	143	129	410	-36	88	93	79	260	-36	38	43	29	110	-39	3314	2236	1266

LEGENDA:

I., II., III., M – dekade in mesec

Vm – odstopanje od mesečnega povprečja (1951–94)

* – ni podatka

T_{ef} > 0 °C,

T_{ef} > 5 °C,

T_{ef} > 10 °C

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

Od 1. januarja dalje je bila ob koncu septembra vsota akumulirane temperature še vedno nad povprečjem (Ljubljana 1961–2000, 3308 °C). V prvi dekadi septembra je ponekod še presenetila toča. Izhlapovanje je bilo nizko, v prvih dneh septembra je izhlapelo le od 1 do 2 mm vode na dan, na Primorskem 3 do 4 mm (preglednica 1). Tudi v drugi in tretji dekadi je bilo izhlapevanje nizko. V celem mesecu je skupaj izhlapelo okoli 50 mm vode, na Goriškem in na Obali od 70 do 100 mm. Mesečna bilanca vode je bila pozitivna. Padavine so večkratno presegle količino izhlapele vode. Voda je ponekod zastajala na površini tal. Tla so bila presežno namočena tudi na območjih, kjer ni bilo poplav. Ob koncu vegetacijskega obdobja je bila bilanca vode pozitivna v večjem delu države, razen v severovzhodni Sloveniji (za Bilje in Mursko Soboto na slikah 1 in 2).

Vremenske razmere niso bile ugodne za zaključevanje vegetacijskega cikla kmetijskih rastlin. Zorenje grozdja je v septembru pogosto motil dež. Vinogradniki so bili marsikje primorani z redčenjem grozdov razbremeniti trse in na ta način prispevati k boljši kakovosti grozdja. V primorskem vinorodnem okolju se je trgatev pričela ob koncu prve dekade septembra. V posavskem in podravskem vinorodnem okolju je v primerjavi s prejšnjim letom dozorevanje grozdja zaostajalo za 6 do 9 dni. Ob koncu septembra so lahko trgali le zgodnejše sorte. Zaradi pogostih padavin so pokale grozdne jagode, vinogradniki so poročali o močnem pojavu grozdne gnilobe.

Po 16. septembru je Slovenijo zajelo večdnevno deževje. V zahodni in južni Sloveniji je padlo od 140 do 150 mm. Obilne so bile padavine v severozahodni in osrednji Sloveniji, kjer je skupaj padlo okrog 260 mm, na Celjskem pa 220 mm. Najmanj dežja je bilo v severovzhodni Sloveniji, 90 mm. Najbolj so narasle Soča s pritoki v Zgornjem Posočju, Sava Bohinjka s pritoki, Idrija s pritoki, Vipava s pritoki, Gradaščica in Poljanska Sora, Dravinja s pritoki, Kolpa in Reka. Poplavile so zlasti Dravinja, Gradaščica, Poljanska Sora, Kolpa in Vipava. Povišala se je tudi gladina vode na kraških poljih Notranjskega in Dolenjskega krasa. Poplavila je Ljubljanica na Ljubljanskem barju, bregove je prestopila tudi Krka. Po ocenah kmetijske svetovalne službe je poplavilo 18686 ha kmetijskih površin. Na mnogih so bili kmetijski pridelki tik pred spravilom. Mulj in blato sta na najbolj prizadetih območjih uničila rastline. Največ škode je bilo na območju Kmetijsko gozdarskih zavodov Ljubljana, Novo mesto, Nova Gorica in Ptuj. Najbolj prizadete kmetijske kulture so bile koroza, buče, travniki ter vrtnine na prostem in v plastenjakih. Stopnja poškodovanosti se je gibala med 20 in 100 odstotki. Na prizadetih območjih je poškodovalo tudi vinograde in v manjši meri tudi sadovnjake. Škoda na kmetijskih pridelkih je nastala predvsem zaradi onesnaženja, še posebno tam, kjer je bila poplavna voda pomešana s fekalijami. Veliko škodo so povzročile še plazine, grušč in mulj na obdelovalnih površinah. V gozdovih je poškodovalo okoli 486 km gozdnih cest (povprečna poškodovanost je bila kar 24-odstotna oziroma nastalo je za 1,12 mio € škode). Zemeljski usadi v gozdovih so prizadeli površino na 17 hektarjih, kjer je bilo treba posekati 1350 kubičnih metrov lesa. Velika škoda je nastala na poplavljenih območjih, kjer je voda prekrila posevke zelenjave. Ti so v skladu z dobro higiensko prakso in HACCP postali neprimerni za uživanje. Površinsko so največjo škodo utrpeli travniki, izpadla sta tretji odkos in jesenska paša. Poplavljenе površine so utrepele škodo tudi zaradi nanosov erozije in onesnaženja pridelovalne zemlje. Pristojne službe so opozorile, da je zemeljsko blato lahko vir okužbe z listerijo, fekalno blato pa predstavlja nevarnost vira okužbe s fekalnimi mikroorganizmi. Kjer so se v poplavno vodo razlile vsebine gnojnih jam in greznic, so v tla in podtalnico vdrle prevelike količine dušika. Veterinarske službe so na nekaterih območjih opozorile tudi na povečano nevarnost okužbe z antraksom. Onesnažena poplavna voda je ogrozila tudi krmo, še zlasti tisto, ki je bila namenjena kravam molznicam. MKGP je pripravilo tehnološka navodila za kmetovalce za ravnanje s pridelki, ki so bili pod vodo, ter navodila za sanacijo hlevov in kmetijske opreme. Posebno ravnanje ob sanaciji razmer je bilo potrebno tudi v primerih onesnaženja tal s kurilnim oljem, ki je izteklo iz cistern. Sanacija teh obdelovalnih površin bo trajala več let in minilo bo kar nekaj časa, da se bodo naftni derivati v zemlji razgradili. Na Barju, kjer so v tla vdrli odpadna olja, bo potreben izkop onesnažene zemlje (Kmečki glas, 22. september 2010).

Velika škoda je nastala tudi v ribogojnicah. Na objektih je nastalo za 40.000 € škode in 164.450 € škode zaradi izgubljenih rib, ki so odplavale v vodotoke. Prizadete so ribogojnice na Rižani, v

Ajdovščini, ribniki v Dramljah in ribogojnici na Obrhu ter Dvoru na reki Krki (Kmečki glas, 22. september 2010).

Kmetijska tla so bila marsikje vse do konca septembra presežno namočena, kar je oteževalo pripravo tal za jesensko setev ozimnih žit. Čeprav je bila temperatura tal primerna, med 14 in 17 °C (preglednica 2), so ob koncu septembra lahko posejali le nekaj površin z ozimnim ječmenom.

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 PRAGOV 0, 5 in 10 °C: $\Sigma(T_d - T_p)$;

T_d – average daily air temperature; T_p – 0 °C, 5 °C, 10 °C;

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

ABBREVIATIONS

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

SUMMARY

Abundant rain in the period from September 16–19, caused landslides and floods in most parts of Slovenia. The exceptions were northeastern regions of Slovenia. More than 18,686 hectares of arable land were flooded. The crops were totally damaged due to mud and faecal pollution. The damage amounted to more than 1.2 million of Euros. Monthly soil water balance was positive as well as the vegetation water balance was positive with the exception of regions in the east and northeast of Slovenia. Excessive soil water enabled land preparation for sowing of winter wheat causing sowing delay. Up to the end of September only sowing of winter barley was partially performed.

10. SREČANJE EMS / 8. EVROPSKA KONFERENCA O APLIKATIVNI KLIMATOLOGIJI 10TH EMS/8TH ECAC

Tanja Cegnar

Letna konferenca Evropske meteorološke zveze (European Meteorological Society Annual Meeting) in Evropska konferenca o aplikacijah na področju podnebnih znanosti (European Conference on Applied Climatology – ECAC) sta letos potekali v Zürichu v konferenčnem centru ETH, od 13. do 17. septembra 2010. Udeležilo se ju je 630 meteorologov in drugih strokovnjakov s področja ozračja in okolja iz 44 držav. Po uradni statistiki je bilo na konferenci 5 Slovencev. K uspehu konference so bistveno prispevali domačini, saj jih je bilo na konferenci kar 119, sledilo pa jim je nemško zastopstvo s 101 udeležencem. Čeprav gre formalno za dve sočasni konferenci v istem konferenčnem centru, običajno govorimo kar o eni konferenci, saj se obe med seboj povsem prepletata, organizacija in izvedba pa potekata skupno. Uradni jezik konference je angleščina. Dogodek so soorganizirali Evropska meteorološka zveza, European Climate Support Network, Schweizerische Gesellschaft für Meteorologie, MeteoSwiss in Institute for Atmospheric and Climate Science ETH. Že od leta 2006 sem kot predstavnica Agencije RS za okolje članica organizacijskega odbora konferenc EMS, zadolžena sem za sklop sekcij pod naslovom Komunikacija in izobraževanje.



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

Tokratno konferenco je odlikovala izjemno dobra logistična podpora, prav tako pa smo bili udeleženci navdušeni nad izredno učinkovitim in uporabniku prijaznim javnim prometom v Zürichu.

Z letošnjim motom »Podnebni izdelki visoke ločljivosti – pot k storitvam za podnebne spremembe« smo izpostavili naraščajočo potrebo po izboljšanih storitvah, ki nadgrajujejo že uveljavljene in splošno uporabljane napovedi ter sisteme opozarjanja. Gospodarski sektorji, kot so kmetijstvo, energetika, upravljanje z vodami, promet, zavarovalništvo in turizem, so zelo občutljivi na vremenske in podnebne ekstreme ter na predvidene spremembe. Samo tesnejše sodelovanje med razvijalci, ponudniki in uporabniki storitev bo zagotovilo, da bo podnebna informacija optimalno vključena v načrtovanje politike na vseh nivojih in v vseh razsežnostih.

Konferenca je bila zasnovana kot platforma za oblikovalce politik, operativne izvajalce in raziskovalce. Omogočila naj bi izmenjavo izkušenj in pogledov ter olajšala poti za izboljšanje izdelave, dosegljivosti, posredovanja in aplikacijo znanstveno utemeljenih podnebnih storitev z namenom, da bi podpirali uporabnike pri prilagajanju na sedanje in bodoče podnebne razmere. Osnovna področja, ki smo jih na konferenci obravnavali, so bila:

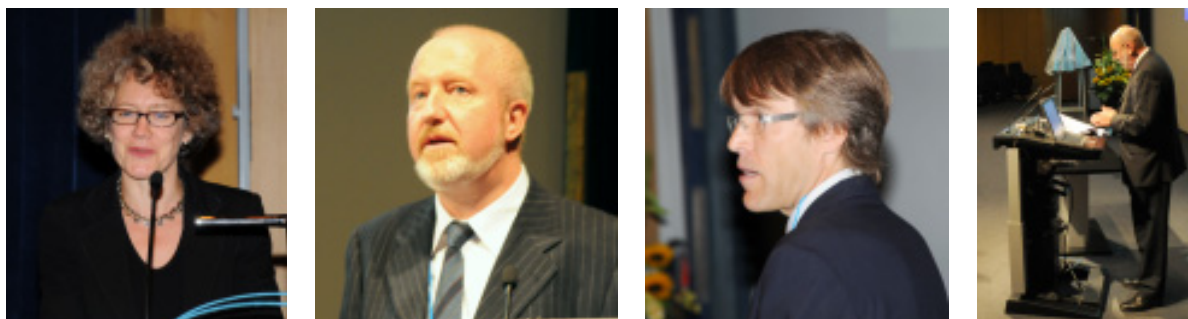
- priprava in posredovanje relevantnih podatkov;
- razvoj podnebne znanosti;
- razvoj storitev na področju podnebnih sprememb;
- dialog med ponudniki in uporabniki;
- doseg informacij in storitev.



Slika 2. 10. EMS letna konferenca in 8. Evropska konferenca o aplikacijah na področju podnebnih znanosti sta bili v Zürichu, Švica (foto: T. Cegnar)

Figure 2. 10th EMS Annual Meeting and 8th European Conference on Applied Climatology (ECAC) took place in Zürich, Switzerland (Photo: T. Cegnar)

Konferenco je odprl predsednik EMS Fritz Neuwirth, prisotne pa so pozdravili tudi Corine Mauch (županja Züricha), Gerhard Müller (direktor MeteoSwiss), Christoph Appenzeller (v imenu ECSN), Christoph Schär (IACETH) Markus Fuger (predsednik SGM) in Ben Dieterink (v imenu HMEI). Prisotne je nagovoril tudi Ning Ying (v imenu Kitajskega meteorološkega društva).



Slika 3. Nekaj govorcev na otvoritveni svečanosti (foto: ETH konferenčna spletna stran)

Figure 3. Some of the speakers at the Opening ceremony (Photo: ETH conference website)

Pozdravnim govorom je sledila podelitev nagrad mladim raziskovalcem za njihove dosežke; poleg plakete prejemnikom nagrade finančno omogočimo udeležbo na konferenci. Prejemniki nagrad za mlade znanstvenike so bili: Damyan Barantiev, Stephanie Singla, Zornitsa Spasova, Rafiq Hamdi, Laura Trapero Bague, Gabriella Szepszo, Matthieu Chevallier, Matthias Demuzere, Elena Maksimovich in Erika Miklos. Poleg nagrad mladim raziskovalcem je EMS podelila še dve nagradi za najboljša plakata; poleg plakete sta avtorja prejela bonus za kotizacijo na naslednji konferenci od 12. do 16. septembra 2011 v konferenčnem centru Dahlem Cube v Berlinu. Prejemnika nagrad za plakate sta bila Svetlana Reneva za plakat z naslovom *Effect of wetland types on methane emission from Russian frozen wetlands under conditions of climate change* (sekcija AW11) in avtorji Marie Berthelot, Laurant Dubus, and J. Gailhard za plakat *Improvement of ECMWF monthly forecasts of precipitation over France with an analog method* (sekcija AW9). Poleg tega smo na konferenci podelili še 3 medijske nagrade, vendar o teh več v nadaljevanju pri opisu medijske sekcije, ki sem jo organizirala in tudi vodila.



Slika 4. Izročitev nagrad (foto: ETH konferenčna spletna stran)
Figure 4. Handing over of awards (Photo: ETH conference website)

Otvoritveni slovesnosti so sledila strateška predavanja pod naslovom »K podnebnim storitvam v visoki ločljivosti«. Prvi predavatelj je bil generalni sekretar Svetovne meteorološke organizacije Michel Jarraud, ki je predstavil Globalni okvir za podnebne storitve, sledil je Johannes Schmetz iz EUMETSAT, ki je izpostavil vlogo podnebnih opazovanj iz vesolja za podnebne storitve. Dick Dee je zastopal ECMWF in govoril o vlogi reanaliz za bodoče podnebne storitve. Steve Noyes je predstavil izzive in priložnosti ob uvajanju podnebnih storitev visoke ločljivosti. Najširši pogled na podnebne storitve in po splošni oceni prisotnih najbolje podano predavanje je bilo zaključno: Guy Bresseur iz Centra za podnebne storitve v Hamburgu je govoril o poti od globalne podnebne znanosti do sistema upravljanja Zemlje.



Slika 5. Predavanja o podnebnih storitvah v visoki ločljivosti (foto: ETH konferenčna spletna stran)
Figure 5. Strategic lectures: Towards high resolution climate services (Photo: ETH conference website)

Z izjemo plenarnih predavanj je delo potekalo sočasno v 4 dvoranah, veliko pa je bilo tudi plakatov. Že tradicionalno konferenco spremlja tudi razstava podjetij, ki ponujajo meteorološko opremo in storitve ter literaturo; tokrat je bilo prisotnih 13 razstavljalcev.

Naslednji plenarni dogodek je bil v sredo popoldne namenjen komuniciranju o podnebnih spremembah. Ta dogodek sem organizirala skupaj s kolegom Robom van Dorlandom in Rasmusom Benestadom. Najbolj zanimivo je bilo predavanje Roberta Dijkgraafa, predsednika Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, ki je podal ugotovitve in zaključke preiskave dela IPCC ter nanizal priporočila za nadaljnje delo, s katerimi naj bi preprečili ponovitev napak in pomanjkljivosti, ki so ob izidu zadnjega poročila IPCC sprožile toliko debat in tudi dvomov v preglednost postopkov tega mednarodnega odbora. Sledila je okrogla miza, kjer pa je bilo žal največ časa namenjenega preteklim napakam v komuniciranju strokovne javnosti o podnebnih spremembah; razpravljavci so se vedno znova vračali k vprašanju časovnega okvira taljenja himalajskih ledenikov in razvpitih elektronskih sporočil znanstvenikov iz University of East England.



Slika 6. Govorci na okrogli mizi – komunikacija o podnebnih spremembah (foto: ETH konferenčna spletna stran)
Figure 6. Panellists at the round table – Climate change communication (Photo: ETH conference website)

Kot stranski dogodek konference je bilo organizirano tudi neformalno srečanje ženskih udeleženk konference na pobudo EWSN – International network for women in earth sciences. Udeležilo se ga je okoli 40 žensk, ki so predlagale, da bi podoben dogodek organizirali tudi v sklopu konference v Berlinu septembra 2011.

Srebrno medaljo (to je najvišje odlikovanje, ki ga vsako leto podeljuje Evropska meteorološka zveza) je letos prejel David Burridge za svoje izjemno vodenje in znanstven prispevek na področju numeričnega napovedovanja vremena. Za vse, ki vam ime ni poznano, naj omenimo, da je bil v obdobju 1991–2004 direktor ECMWF, od upokojitve leta 2004 sodeluje pri upravljanju in vodenju programa THORPEX, v obdobju 2005–2008 pa je bil tudi predsednik Evropske meteorološke zveze.



Slika 7. Predsednik EMS Fritz Neuwirth izroča priznanje EMS nagrajencu Davidu Burridgu in nagrajenc med predavanjem (foto: ETH konferenčna spletna stran)
Figure 7. The EMS president Fritz Neuwirth handing over the EMS Silver medal to David Burridge, David delivering his speech (Photo: ETH conference website)

V konferenčnem centru je potekalo še več vzporednih strokovnih dogodkov, prav tako pa niso manjkali niti družabni dogodki, ki so bili dragocena priložnost za navezavo stikov in oblikovanje novih strokovnih projektov.

Posebej omenimo tudi letno skupščino EMS in sestanek upravnega odbora EMS, ki sta bila že dan pred začetkom konference. Med konferenco pa smo že imeli pripravljani sestanek za naslednjo konferenco, ki bo od 12. do 16. septembra 2011 potekala v Berlinu.

Medijska sekcija si je z leti pridobila poseben status, tako da smo letos vse prispevke v tej sekciji snemali in so dosegljivi na svetovnem spletu. Sekcijo smo začeli s Kodeksom, ki smo ga v okviru EMS v razpravo ponudili vsem državnim meteorološkim društvom. Z njim bi želeli vzpodbuditi zanimanje za korektno in razumljivo posredovanje znanstvenih spoznanj in podatkov na področju podnebja ter podnebnih sprememb. Za zdaj smo dobili tri odzive, in sicer od meteorološkega društva v Franciji, Veliki Britaniji in Švici. Z razpravo želimo nadaljevati ter naslednje leto ugotovitve in

zaključke ponuditi na spletnih straneh društva; s tem bi olajšali podoben proces v društvih, ki takega kodeksa še nimajo, bi si ga pa želela.

V okviru medijske sekcije že tradicionalno podelimo tri nagrade; prvo podelimo 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 nagrajenec tudi pokal in plaketo. Tokrat smo nagradili švedskega kolega Bengta Lindstroema.

Nagrado za najboljšo TV vremensko napoved smo podelili Florinu Busuiocu iz romunske PRO TV, nagrajenec je prejel plaketo in pokal.



Slika 8. Priznanja, ki so jih prejeli nagrajenci medijske sekcije
Figure 8. Media awards trophies

Najprestižnejša nagrada pa je tista, ki jo dobi najboljši projekt za ozaveščanje javnosti; tokrat so nagrado prejeli kolegi iz MeteoFrance in SMF za projekt približevanja meteorologije šolarjem, z naslovom Météo-Jeunes Regional Meetings.

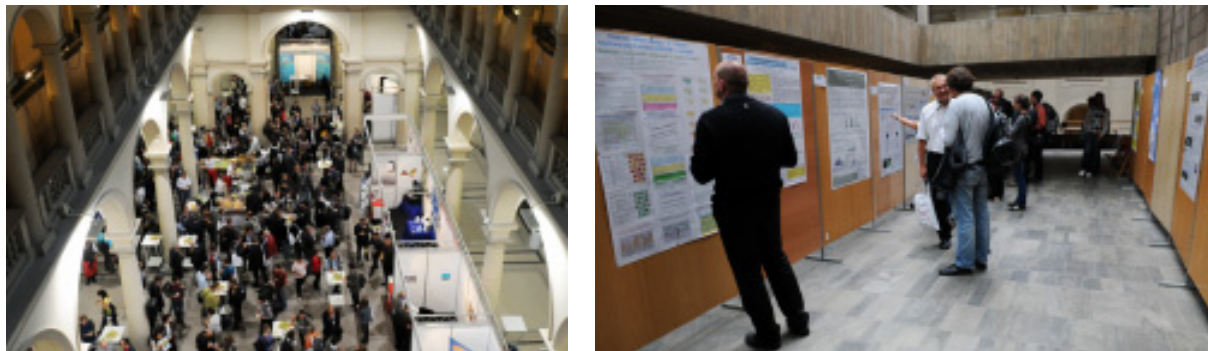
Tako kot minula leta bomo tudi tokrat iz vseh prispevkov, ki so bili podani na medijski sekciji, pripravili zgoščenko, da bo vsebina dosegljiva tudi tistim, ki se sekcije niso mogli udeležiti, a bi se radi seznanili z vsebino.



Slika 9. Prejemniki medijskih nagrad EMS v letu 2010 (foto: ETH konferenčna spletna stran)
Figure 9. The EMS Media 2010 awards winners (Photo: ETH conference website)

Organizirala sem tudi zelo uspešno sekcijo na temo strategij prilagajanja na podnebne spremembe. V osmih predavanjih in na enem plakatu je bilo predstavljenih nekaj državnih strategij za prilagajanje na podnebne spremembe, prav tako tudi delovanje Evropske agencije za okolje na področju prilagajanja na podnebne spremembe, opisan je bil EU projekt CIRCLE2, delovanje interesne skupine za ranljivost

na podnebne spremembe in nekaj projektov, ki so zelo pomembni s stališča priprave strokovnih podlag za učinkovito prilagajanje.



Slika 10. Osrednja avla konferenčnega centra in plakati (foto: ETH konferenčna spletna stran)
Figure 10. Central hall of the conference centre and posters (Photo: ETH conference website)



Slika 11. Konferenčna večerja (foto: ETH konferenčna spletna stran)
Figure 11. Conference dinner (Photo: ETH conference website)

Več o konferenci najdete na spletnem naslovu:

http://www.emetsoc.org/annual_meetings/annual_meetings.php

HIDROLOGIJA HYDROLOGY

PRETOKI REK V SEPTEMBRU Discharges of Slovenian rivers in September

Igor Strojan

Od 17. do 19. septembra je večina slovenskih rek izredno močno poplavljala. Reke so najbolj poplavljalje v času dveh poplavnih valov 18. in 19. septembra. Največji pretoki na nekaterih rekah so presegli do sedaj največje izmerjene pretoke, na drugih so imeli pretoki rek tudi 100-letno povratno dobo. Visokovodne konice so bile nekajkrat višje od dolgoletnega povprečja najvišjih septembrskih visokovodnih konic. Poplavljene so bile izredno velike površine urbanih in drugih področij v večjem delu države. Škoda je bila izjemno velika. Ogrožena so bila človeška življenja. Bolj podrobno so poplavne razmere opisane v prispevku Poplave od 17. do 19. septembra 2010.

Časovno spreminjanje pretokov

Pretoki rek se v prvi polovici septembra niso dosti spreminjali. 17. septembra so pretoki rek pričeli naraščati in v naslednjih dveh visokovodnih valovih dosegli izredno velike pretoke. Po postopnem upadanju so se pretoki ponovno povečali v dneh od 26. do 28. septembra, vendar reke ob tem povečanju pretokov niso poplavljalje.

Primerjava značilnih pretokov z obdobjem

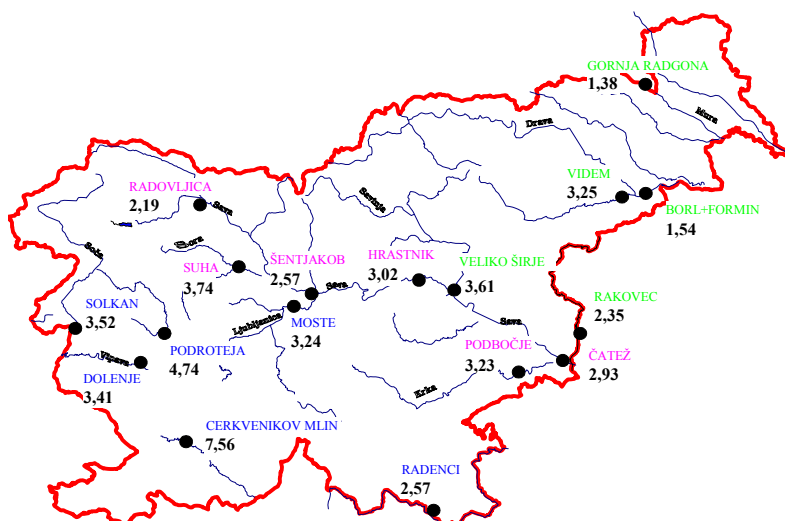
Največji mesečni pretoki so bili večinoma večji kot do sedaj največji izmerjeni pretoki v septembrskih mesecih. Največji pretok Mure je manjši kot na ostalih rekah (slika 3 in preglednica 1).

Srednji pretoki rek so bili na obravnavanih rekah v povprečju 3,2-krat večji kot navadno. Tudi srednji pretoki rek so bili na večini rek največji v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Največji je bil srednji pretok na reki Reki pri Cerkevnikovem mlinu, najmanjši na Muri v Gornji Radgoni (slika 3 in preglednica 1).

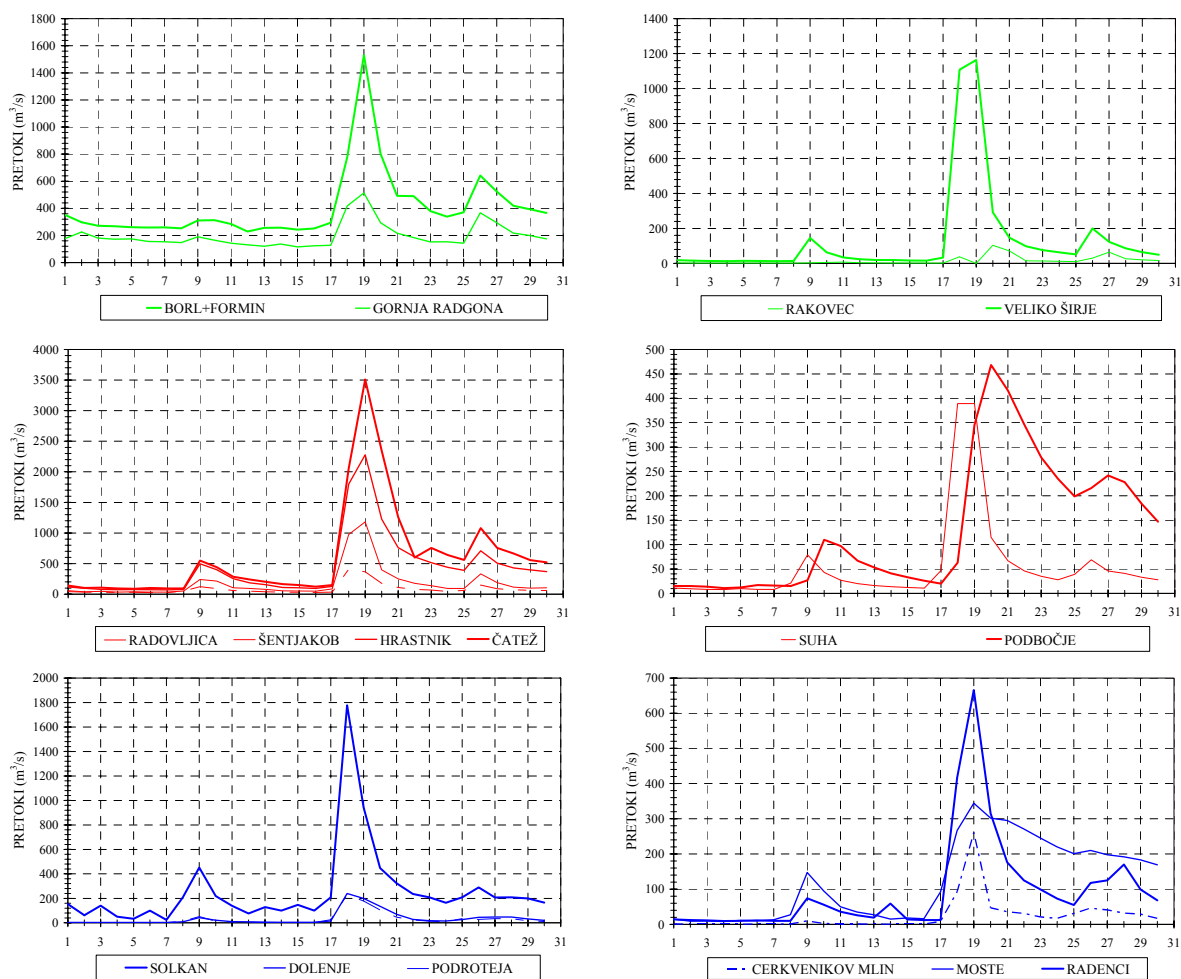
Najmanjši pretoki so le malo odstopali od dolgoletnega povprečja (slika 3 in preglednica 1). Najmanjši pretok je bil na reki Reki pri Cerkevnikovem mlinu. Pretoki rek so bili najmanjši od 3. do 7. septembra.

SUMMARY

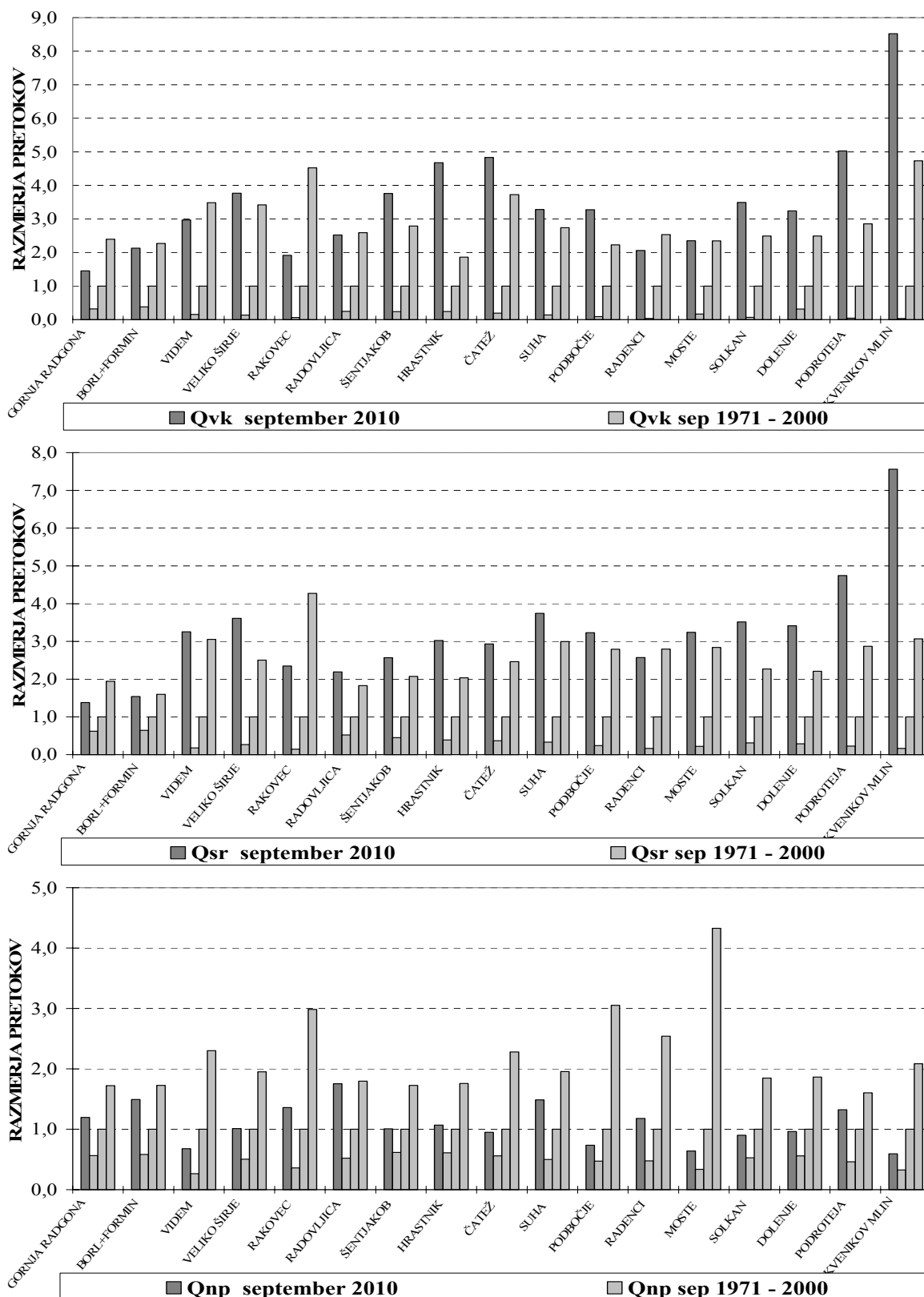
From 17 to 19 September 2010 the discharges on most Slovenian rivers were extremely large. The extremely wide areas were flooded. The material damage was huge. This flood was the second most extensive flood in Slovenia in the period of one year.



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



Slika 2. Pretoki slovenskih rek septembra 2010
 Figure 2. The discharges of Slovenian rivers in September 2010



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

Figure 3. Large (Qvk), medium (Qs) and small (Qnp) discharges in September 2010 in comparison with characteristic discharges in the long-term period. The given values are relative with regard to the mean values of small, medium and large discharges in the long-term period

Preglednica 1. Pretoki septembra 2010 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju
 Table 1. Large, medium and small discharges in September 2010 and characteristic discharges in the long-term period

REKA/RIVER	POSTAJA/ STATION	Qnp Sep 2010		nQnp sQnp vQnp Sep 1971–2000		
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MURA	G. RADGONA	116	15	54,8	97,0	167
DRAVA	BORL+FORMIN	229	12	89,3	153	265
DRAVINJA	VIDEM	2,2	1	0,8	3,3	7,6
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	13	4	6,5	12,9	25,1
SOTLA	RAKOVEC	1,9	4	0	1,4	4,1
SAVA	RADOVLJICA	25,0	7	7,4	14,3	25,6
SAVA	ŠENTJAKOB	35,0	4	21,4	34,7	60,0
SAVA	HRASTNIK	70,0	7	39,9	65,4	115
SAVA	ČATEŽ	89,2	5	52,5	93,8	214
SORA	SUHA	7,9	4	2,6	5,3	10,4
KRKA	PODBOČJE	11,0	4	7,0	15,0	45,7
KOLPA	RADENCI	9,7	4	3,9	8,2	20,9
LJUBLJANICA	MOSTE	8,2	4	4,3	12,8	55,5
SOČA	SOLKAN	24,0	7	14,1	26,7	49,3
VIPAVA	DOLENJE	2,6	5	2,0	3,0	5,0
IDRIJCA	PODROTEJA	2,4	3	0,8	1,8	2,9
REKA	C. MLIN	0,5	15	0,3	0,8	1,8
		Qs		nQs	sQs	vQs
MURA	G. RADGONA	199		89,4	144	280
DRAVA	BORL+FORMIN	406		170	264	422
DRAVINJA	VIDEM	28,6		1,6	8,8	26,9
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	134		9,9	37,1	92,8
SOTLA	RAKOVEC	16,3		1,0	6,9	29,6
SAVA	RADOVLJICA	83,4		19,9	38,1	69,5
SAVA	ŠENTJAKOB	182		32,0	70,9	147
SAVA	HRASTNIK	433		55,7	143	292
SAVA	ČATEŽ	614		76,9	210	516
SORA	SUHA	55,9		4,9	14,9	44,8
KRKA	PODBOČJE	132		9,8	40,8	114
KOLPA	RADENCI	96,7		6,2	37,6	105
LJUBLJANICA	MOSTE	123		8,4	38,0	108
SOČA	SOLKAN	257		22,8	73,2	166
VIPAVA	DOLENJE	35,6		3,0	10,4	23
IDRIJCA	PODROTEJA	30,2		1,4	6,4	18,3
REKA	C. MLIN	24,4		0,5	3,2	9,9
		Qvk		nQvk	sQvk	vQvk
MURA	G. RADGONA	514	19	121	381	913
DRAVA	BORL+FORMIN	1530	19	272	717	1628
DRAVINJA	VIDEM	175	18	9,1	59,0	206
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	1164	19	38,9	290	990
SOTLA	RAKOVEC	103	20	3,3	53,9	244
SAVA	RADOVLJICA	408	18	43,1	174	451
SAVA	ŠENTJAKOB	1183	19	77,9	329	918
SAVA	HRASTNIK	2278	19	112	462	859
SAVA	ČATEŽ	3511	19	149	771	2873
SORA	SUHA	389	18	17,2	122	334
KRKA	PODBOČJE	468	20	12,9	141	315
KOLPA	RADENCI	666	19	12,3	323	820
LJUBLJANICA	MOSTE	344	19	24,8	150	352
SOČA	SOLKAN	1778	18	38,6	567	1411
VIPAVA	DOLENJE	240	18	21,0	65,7	164
IDRIJCA	PODROTEJA	229	18	2,7	61,6	176
REKA	C. MLIN	261	19	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

POPLAVE OD 17. DO 19. SEPTEMBRA Floods in September

Igor Strojan

Slovenijo so med 17. in 19. septembrom zajele močne in obsežne padavine, ki so povzročile močan porast rek in razlivanja vodotokov skoraj po vsej državi. Obsežne poplave so tako zajele porečje Vipave, Idrijce, Poljanske Sore, Savinje v spodnjem toku, Krke, Save v spodnjem toku, kraška polja Notranjskega in Dolenjskega krasa ter Ljubljansko barje.

Časovno spreminjanje pretokov



Slika 1. Sava pred Hrvaško mejo 19. septembra 2010 (foto: Nejc Pogačnik)
Figure 1. Sava before the Croatian border, 19 September 2010 (Photo: Nejc Pogačnik)



Slika 2. Loče pri Dobovi 19. septembra 2010 (foto: Nejc Pogačnik)
Figure 2. Loče at Dobova, 19 September 2010 (Photo: Nejc Pogačnik)



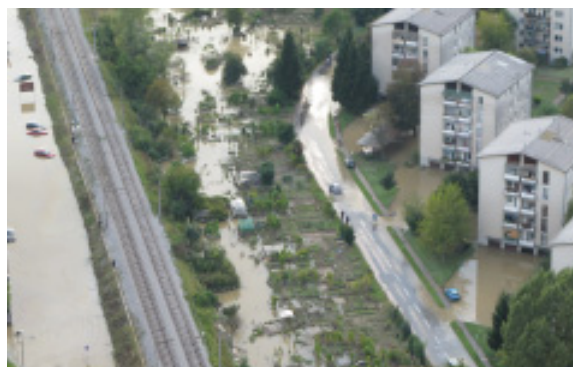
Slika 3. Krka, 19. september 2010 (foto: Janez Polajnar)
Figure 3. Krka, 19 September 2010 (Photo: Janez Polajnar)



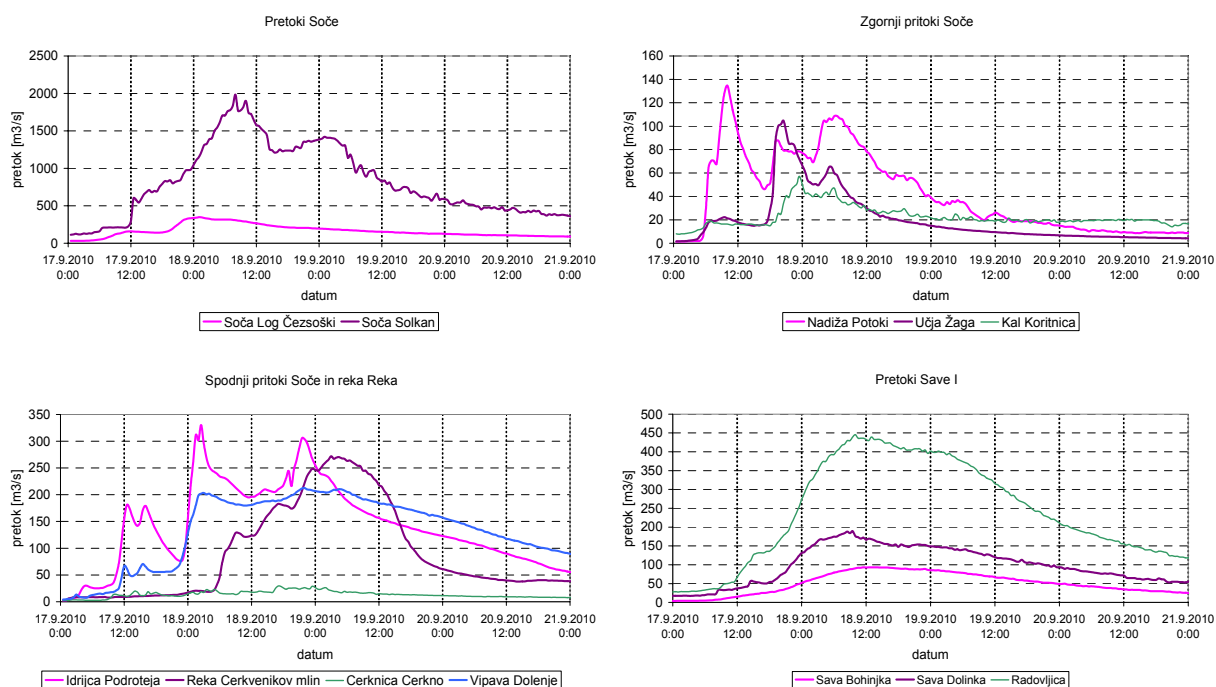
Reke so 17. septembra dopoldne najprej začele naraščati v Zgornjem Posočju. Popoldne so reke že dosegli velike pretoke. Takrat je prvič močno narasla Gradaščica v Dvoru. V večernih urah so pretoki v zgornjem toku Save dosegli prvo konico, ki sta ji v naslednjih dneh sledili dve večji visokovodni konici. V petek popoldne so se postopno povečevali pretoki v večjem delu države. V jutranjih in dopoldanskih urah naslednjega dne so se močno povečali pretoki Soče in njeni pritoki v celotnem toku, najbolj v spodnjem. Idrijca v Podroteji in Soča v Solkanu sta v tem času dosegli največja pretoka v celotnem času povodnji. V Žireh je poplavljal Poljanska Sora, pretok $160 \text{ m}^3/\text{s}$ je bil največji 18. septembra ob 1.30.



Slika 4. Kostanjevica, 19. september 2010 (foto: Janez Polajnar)
 Figure 4. Kostanjevica, 19 September 2010 (Photo: Janez Polajnar)



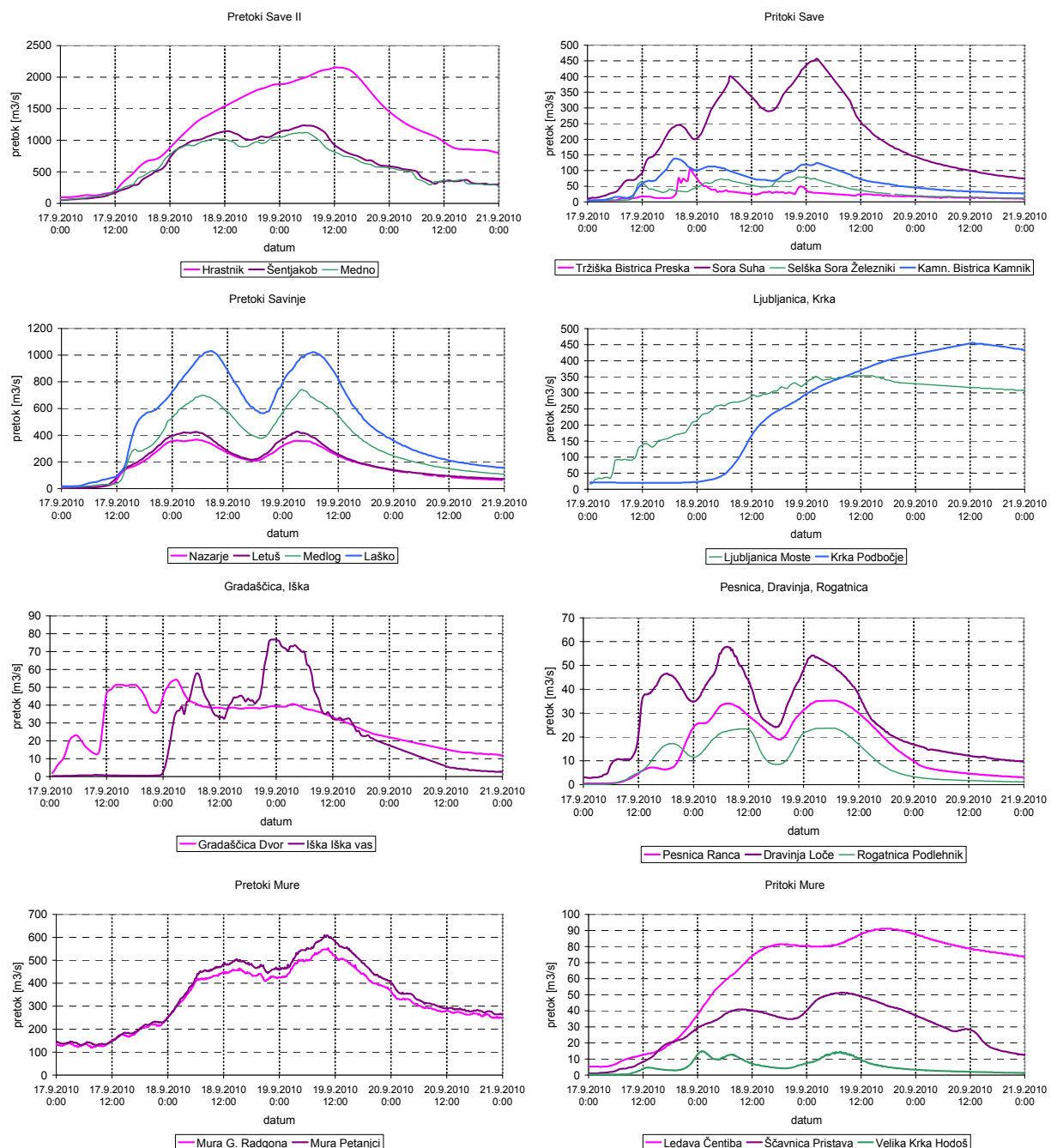
Slika 5. Ljubljana Vič, 19. september 2010 (foto: Janez Polajnar)
 Figure 5. Ljubljana Vič, 19 September 2010 (Photo: Janez Polajnar)



Slika 6. Hidrogrami pretokov rek v dneh od 17. do 21. septembra 2010 v zahodnem delu države, kjer so se pretoki najprej povečali.
 Figure 6. Hydrographs of the river discharges from 17 to 21 September 2010 in the western part of the country, where the discharges increased first.

V dopoldanskem času 18. septembra so se hitro povečevali pretoki na Savinji. Največji pretoki so bili najprej zabeleženi v zgornjem toku, nato v spodnjem. Ta porast Savinje je bil večji od porasta naslednjega dne. 18. septembra so se že vztrajno povečevali tudi pretoki kraških rek Ljubljanice, Krke, Reke, Vipave in rek v severovzhodnem delu države (Ledava, Ščavnica, Velika Reka), ki so največje pretoke dosegle 19. septembra. Ta dan in naslednje dni so se pretoki rek v Posočju zmanjševali. Visokovodne konice so se pričele pomikati v spodnje tokove večjih rek. Vipava je imela od zgodnjih jutranjih ur 18. septembra in vse do 19. septembra dopoldne velik pretok, ki se je v dopoldanskih urah znižal le za okoli 20 m³/s, nato pa se v poznih večernih urah spet povečal za dobrih 30 m³/s. Takrat je Vipava dosegla največji pretok. Reka Reka je pri Cerkevnikovem mlinu največji pretok dosegla 19. septembra. V jutranjih urah je ponovno močno narasla Savinja, ki pa je kasneje k sreči le še upadala. 19. septembra so bili pretoki največji v srednjem in spodnjem delu Save in njenih pritokih. Povečevala sta se pretoka Ljubljanice in Krke ter Save v spodnjem toku. Največji pretok je bil na Ljubljanici in Savi v spodnjem toku dosežen 19. septembra. Krka v Podbočju je imela največji pretok 20. septembra.

Visokovodni konici Save in Krke sta se v sotočju pojavili dokaj sočasno in povzročili poplave na zelo obsežnem območju. V tem času so tudi druge reke in zaledne vode v svojih spodnjih tokovih izjemno poplavljale.



Slika 7. Hidrografi pretokov večine večjih slovenskih rek v dneh od 17. do 21. septembra 2010. Od prikazanih le pretok reke Mure ni bil izredno velik.

Figure 7. Hydrographs of the most major Slovenian river discharges from 17 to 19 September. From those shown only the Mura discharge wasn't extremely large.

Primerjava visokovodnih konic z obdobjem

Pregled viskovodnih konic in povratnih dob je podan v preglednici 1 in na sliki 8. Povratne dobe so bile 18. septembra največje na Idrijci, Soči, Gradaščici in Savinji (slika 9). Na Idrijci v Podroteji je bil

pretok največji v obdobju; največji pretok Gradaščice v Dvoru je imel 25–50-letno povratno dobo, največji pretok Soče v Solkanu 20-letno in največji pretok Savinje 10–20-letno povratno dobo.

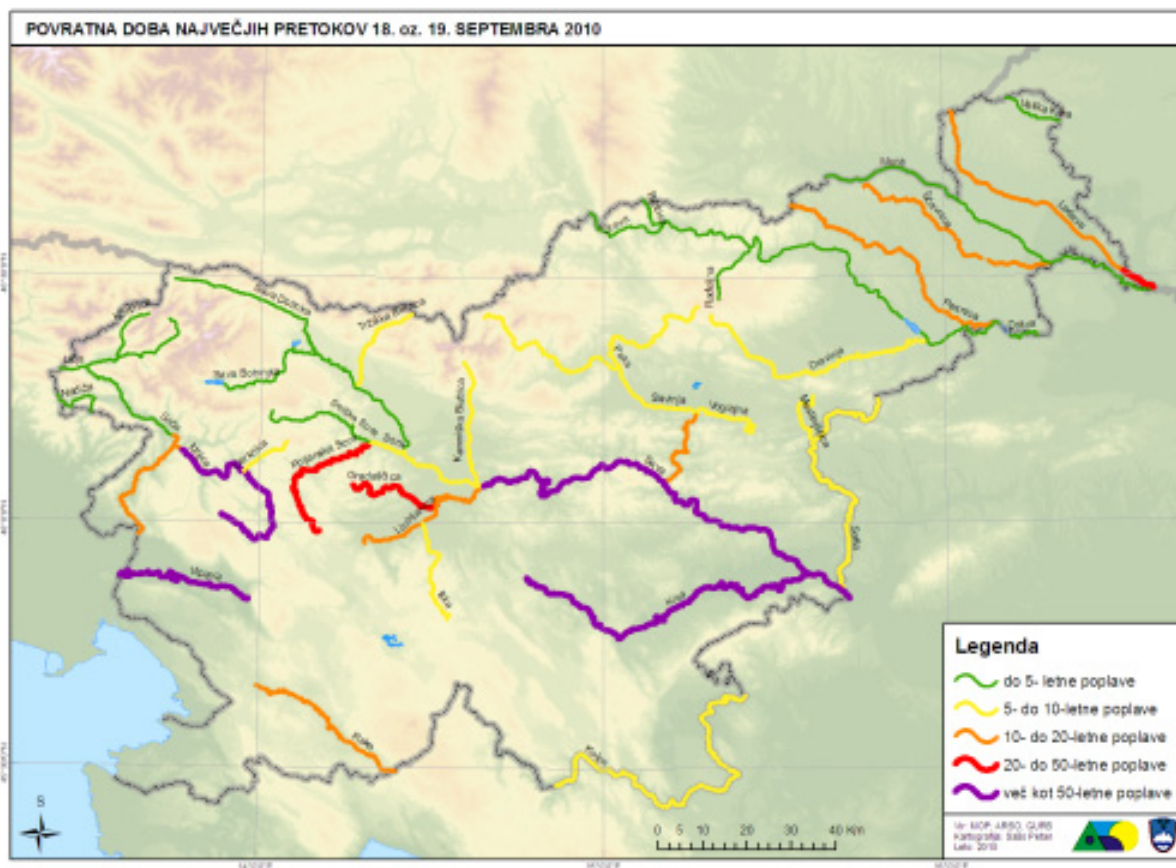
Sava v spodnjem toku je bila 19. 9. 2010 višja kot leta 1990, v Čatežu za 15 cm (zabeležba na cca. 50 m gorvodno od vodomerne letve). Največji pretoki so bili tega dne tudi v vzhodnem delu države na Pesnici, Ščavnici, Ledavi, Rogatnici in Paki. Obe največji reki v vzhodnem delu države Drava in Mura sta imeli ta dan največja pretoka. Najbolj ekstremni so bili ob tem pretoki Save v Hrastniku in Jesenicah na Dolenjskem, kjer sta bili visokovodni konici najvišji v celotnem obdobju opazovanj. Ledava v Čentibi je imela 25–50-letno povratno dobo. Ker je poplavni dogodek potek v dveh delih z močnimi padavinami iz petka na soboto in potem iz sobote na nedeljo, je Savinja imela dve po višini enakovredni konici, na Savi je bil sekundarni val močnejši.

Preglednica 1. Visokovodne konice slovenskih rek v dneh od 17. do 19. septembra, njihove povratne dobe in primerjava z največjimi visokovodnimi konicami v dolgoletnem obdobju

Table 1. High-water peaks of the Slovenian rivers from 17 to 19 September, their return periods and the comparison with the maximum high-water peaks in the long-term period

Maksimumi in povratne dobe visokih voda na vodotokih - 17., 18. in 19. 9. 2010											
Šifra VP	Vodotok	Ime VP	1. najvišja konica			2. najvišja konica			Povratna doba (leta)	Opomba	Obdobni vQvK (m ³ /s)
			Vodostaj (cm)	Pretok (m ³ /s)	Datum	Vodostaj (cm)	Pretok (m ³ /s)	Datum			
1000 Pomurje											
1060	Mura	Gornja Radgona	277	553	19.9.2010 10:30	-	-	-	1-2		1350
1070	Mura	Petanjci	366	609	19.9.2010 09:40	-	-	-	1-2		1351
1140	Ščavnica	Pristava	296	51,3	19.9.2010 08:00	-	-	-	20		64,4
1260	Ledava	Čentiba	342	90,6	19.9.2010 17:00	-	-	-	25-50		112
1335	Velika Krka	Hodoš	123	15	18.9.2010 01:00	121	14,6	19.9.2010 07:30	2		56,1
2000 Podravje											
2150	Drava	Borl	456	1063	19.9.2010 05:00	-	-	-	2		1727
2432	Bistrica	Muta	89	11,3	19.9.2010 01:00	-	-	-	1-2		50
2530	Radoljna	Ruta	184	23	18.9.2010 23:30	-	-	-	1-2		54,9
2620	Dravinja	Loče	437	57,9	18.9.2010 07:30	421	54,2	19.9.2010 01:50	5		78,4
2830	Pesnica	Ranca	271	35,4	19.9.2010 05:00	-	-	-	20	podatki od leta 1996	47,8
3000 Sava s pritoki											
3080	Sava Dolinka	Blejski most	230	192	18.9.2010 08:10	-	-	-	2-5		420
3200	Sava Bohinjka	Sv. Janez	267	95	18.9.2010 14:20	-	-	-	2		218
3420	Sava	Radovljica	252	439	18.9.2010 10:00	-	-	-	2		805
3530	Sava	Medno	436	1132	19.9.2010 04:45	-	-	-	10		1351
3570	Sava	Šentjakob	804	1237	19.9.2010 06:30	-	-	-	10		1422
3725	Sava	Hrastnik	1092	2159	19.9.2010 14:30	899	1570	18.9.2010 13:50		maks izmerjen, VP od 1993	2084
3850	Sava	Čatež	897	3727	19.9.2010 17:50	-	-	-			
3900	Sava	Jesenice na Dol.	815	ocena 3700	19.9.2010 18:00	-	-	-		višja voda kot leta 1990	
4050	Tržiška Bistrica	Preska	215	85	17.9.2010 21:30	-	-	-	5	ocena	155
4200	Sora	Suha	447	400	19.9.2010 03:30	-	-	-	5-10		687
4222	Pojmanska Sora	Ziri	390	160	18.9.2010 01:30	-	-	-	50		182
4270	Selška Sora	Železniki	258	84,5	18.9.2010 22:45	-	-	-	2-5		330
4400	Kamniška Bistrica	Kamnik	264	135	17.9.2010 20:00	255	125	19.9.2010 04:00	5		282
4770	Mestinjščica	Sodna vas	557		19.9.2010 06:00	-	-	-	5		42,3
5000 Kraška Ljubljana											
5078	Ljubljana	Moste	307	351	19.9.2010 10:15	-	-	-	20		405
5425	Iška	Iška vas	330	77,5	18.9.2010 23:30	-	-	-	10	ocena	128
5500	Gradaščica	Dvor	313	67,5	18.9.2010 03:00	-	-	-	> 100	maks izmerjen	65,4
6000 Savinja											
6060	Savinja	Nazarje	324	367	18.9.2010 04:30	321	365	19.9.2010 03:30	10		635
6200	Savinja	Laško	561	1030	18.9.2010 08:30	560	1024	19.9.2010 06:20	10-20		1406
6210	Savinja	Veliko Širje	833	1092	18.9.2010 10:00	831	1088	19.9.2010 07:00	10-20		1490
6300	Paka	Šoštanj	322	61,7	19.9.2010 02:00	-	-	-	5		137
6691	Voglajna	Črnolica	266	48,7	19.9.2010 03:30	-	-	-	10		69
7000 Krka											
7160	Krka	Podbočje	457	463	20.9.2010 02:30	-	-	-	100	maks izmerjen	408
8000 Posočje z Vipavo											
8060	Soča	Log Čezsoški	345	359	18.9.2010 01:30	-	-	-	2-5		580
8180	Soča	Solkan	1060	1980	18.9.2010 08:00	-	-	-	20		2134
8242	Koritnica	Kal	258	57	17.9.2010 23:20	-	-	-	2		311
8270	Učja	Žaga	445	106	17.9.2010 20:20	-	-	-	2		286
8351	Idrijca	Podroteja	451	310	18.9.2010 02:15	-	-	-	20-50	maks izmerjen	306
8454	Cerknica	Cerkno	242	31,5	18.9.2010 17:20	-	-	-	5		74
8565	Vipava	Dolenje	402	213	18.9.2010 21:50	-	-	-	100	maks izmerjen, VP od 1991	210
8601	Vipava	Miren	732	437	18.9.2010	-	-	-		zapis uničen, ocena po sledih	
8710	Nadiža	Potoki	245	125	17.9.2010 09:30	-	-	-	2-5		282
9050	Reka	Cerkvenikov mlin	562	272	19.9.2010 05:00	-	-	-	20		305

Opomba: ocena pretokov je narejena na podlagi izvedenih hidrometričnih meritev v dneh med 17. in 20. septembrom 2010



Slika 8. Povratne dobe največjih visokovodnih konic pretokov rek v dneh od 17. do 19. septembra 2010
 Figure 8. The return periods of the maximum high-water peaks from 17 to 19 September 2010

SUMMARY

From 17th to 19th September 2010 the discharges on most Slovenian rivers were extremely large. The extremely wide areas were flooded. The highest discharges mostly came in two days, first at 18th September and second at 19th September. Some of the discharges were the highest in the long-term period. The material damage was huge. This flood was the second largest flood in Slovenia in the period of one year.

TEMPERATURE REK IN JEZER V SEPTEMBRU

Temperatures of Slovenian rivers and lakes in September

Peter Frantar

Septembra je bila povprečna temperatura izbranih površinskih rek 11,9 °C, Blejskega jezera 18,7 °C, Bohinjskega pa 14,3 °C. Temperatura rek je bila septembra za 1,1 °C nižja kot v večletnem primerjalnem obdobju, temperatura Blejskega in Bohinjskega jezera pa je bila za 0,8 °C nižja kot v dolgoletnem obdobju za ta mesec. Glede na prejšnji mesec so se reke v povprečju ohladile za 3,2 °C, Blejsko jezero za 3,4 °C, Bohinjsko jezero pa je bilo za 5,9 °C hladnejše kot v avgustu.

Spreminjanje temperatur rek in jezer v septembru

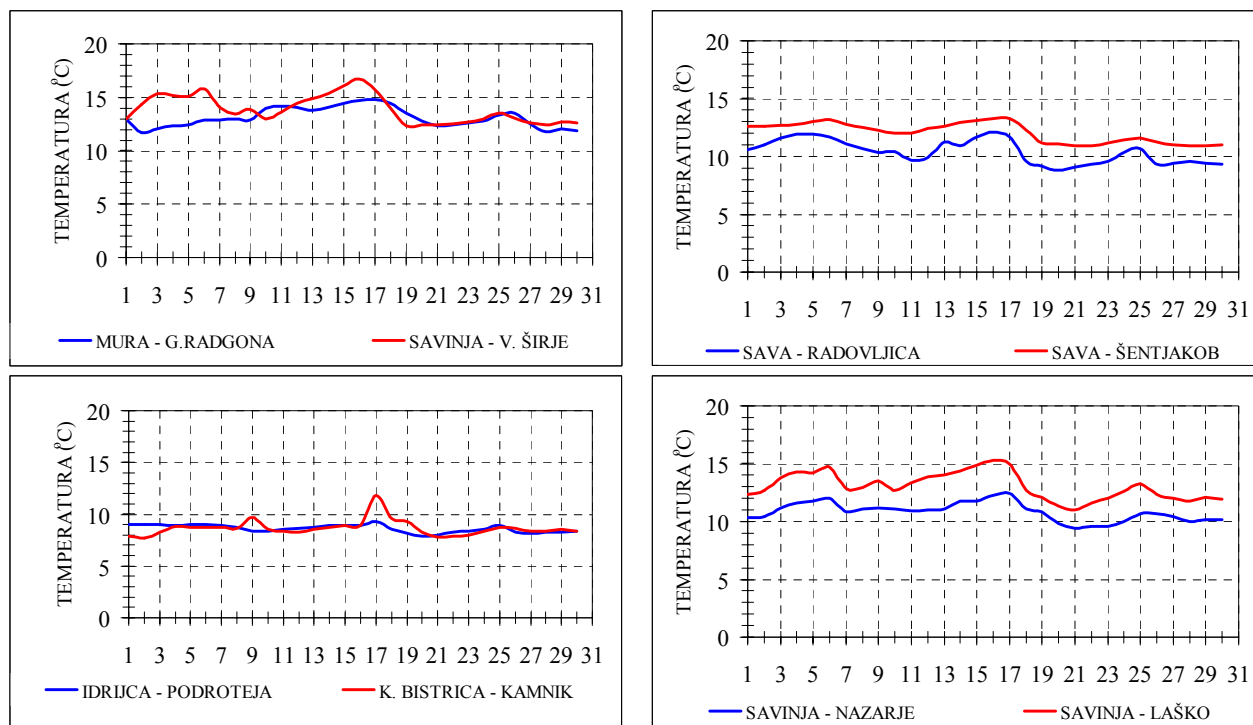
Temperature vseh rek so skozi mesec malo nihale. Temperatura rek je bila bolj ali manj konstantna, z manjšimi padci okrog desetega in okrog petnajstega v mesecu. V splošnem je temperatura rek zelo malo upadla, temperatura jezer pa se je znižala kar za okrog 5 °C. Najvišja temperatura vode je bila na Krki v Podbočju, 19,4 °C, najnižja temperatura pa je bila na Savi pri Radovljici, in sicer 8,8 °C. Seveda imata Kamniška Bistrica s 7,7 °C ter Idrijca pri Podroteji s 7,9 °C nižji temperaturi, vendar gre tam za velik vpliv kraškega zaledja, kar močno blaži nihanje temperature vode.

Blejsko jezero je imelo ves mesec počasen upad temperature vode, od 21 pa do 17 °C. Bohinjsko jezero je imelo večje nihanje temperature vode, ki pa je od začetka meseca počasi padala z vmesnimi manjšimi porasti. Bohinjsko jezero se je iz 17 °C na začetku meseca ohladilo na 13 °C ob koncu meseca, najnižjo temperaturo pa je imelo 19. septembra, in sicer 11,4 °C. Blejsko jezero je bilo v povprečju za 4,4 °C toplejše od Bohinjskega jezera.

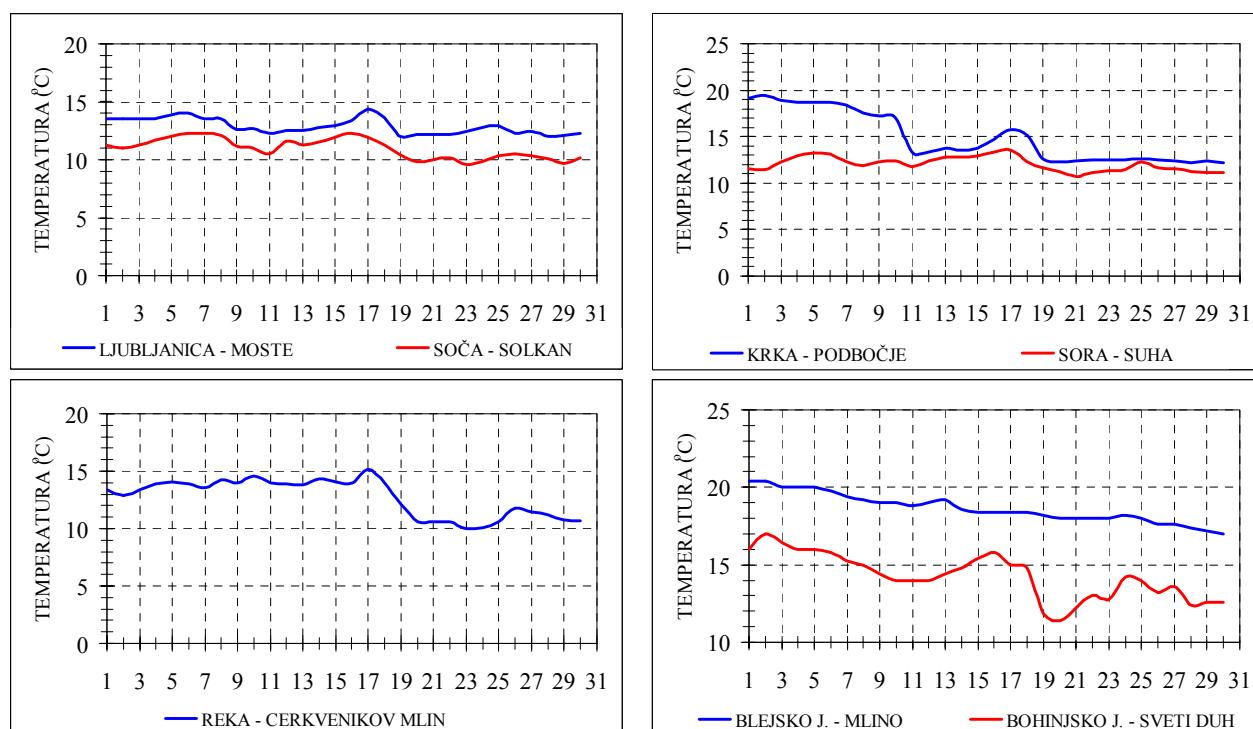


Slika 1. Veliki Obrh na Vrhniki pri Ložu je imel v začetku septembra 10,5 °C (foto: Vesna Ožura)

Figure 1. Stream Veliki Obrh at Vrhnika pri Ložu had 10.5 °C in the beginning of September (Photo: Vesna Ožura)



Slika 2. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7.00, v septembru 2010
 Figure 2. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in September 2010 measured daily at 7:00 a. m.



Slika 3. Temperature slovenskih rek in jezer, izmerjene vsak dan ob 7.00, v septembru 2010
 Figure 3. The temperatures of Slovenian rivers and lakes in September 2010, measured daily at 7:00 a. m.

Primerjava značilnih temperatur voda z večletnim obdobjem

Najnižje mesečne temperature rek v septembru v so bile primerjavi z obdobjimi povprečji za 0,2 °C nižje, najnižja temperatura Blejskega jezera je bila nižja za 0,6 °C, Bohinjskega pa za 1,0 °C. Najnižje temperature rek so bile od 7,7 °C (Kamniška Bistrica v Kamniku) do 12,3 °C (Savinja v Velikem Širju). Najnižja temperatura Blejskega jezera je bila 17,0 °C zadnji dan septembra, Bohinjskega jezera pa 11,4 °C ob ohladitvi 20. septembra. Največje negativno odstopanje od dolgoletnega povprečja je bilo na Krki pri Podbočju, in sicer za -1,1 °C, največje pozitivno odstopanje pa na Savi v Šentjakobu in na Sori v Suhi, za +0,3 °C.

Srednje mesečne temperature izbranih rek so bile od 8,6 °C na Kamniški Bistrici v Kamniku in Idrijci pri Podroteji do 14,9 °C na Krki v Podbočju. Povprečna temperatura rek je bila 11,9 °C, kar je za 1,1 °C nižje od dolgoletnega povprečja. Povprečna temperatura Blejskega jezera je bila 18,7 °C, Bohinjskega pa 14,3 °C. Obe jezera sta bili za 0,8 °C hladnejši od dolgoletnega povprečja. Največje negativno odstopanje od dolgoletnega povprečja je bilo na Soči v Solkanu, in sicer za -1,8 °C, najmanjše negativno odstopanje pa na Savi v Radovljici, za -0,5 °C. Pozitivnih odstopanj ni bilo.

Najvišje mesečne temperature rek so bile glede na večletno primerjalno obdobje v povprečju za 1,4 °C nižje. Najvišja mesečna temperatura Blejskega jezera je bila za 1,1 °C, Bohinjskega pa 0,6 °C nižja od dolgoletnega povprečja. Najvišje temperature rek so bile od 9,3 °C (Idrijca v Podroteji) do 19,4 °C (Krka v Podbočju). Najvišja temperatura Blejskega jezera je bila 20,4 °C, Bohinjskega pa 17,0 °C. Največje negativno odstopanje od dolgoletnega povprečja je bilo na Soči v Solkanu, in sicer za -2,8 °C, največje pozitivno odstopanje pa na Krki v Podbočju, za +0,5 °C.



Slika 4. Jesenska Kolpa pri Bilpi v začetku septembra (foto: Peter Frantar)

Figure 4. River Kolpa at Bilpa in the beginning of September (Photo: Peter Frantar)

Preglednica 1. Nizke, srednje in visoke temperature slovenskih rek in jezer v septembru 2010 ter značilne temperature v večletnem obdobju
 Table 1. Low, mean and high temperatures of Slovenian rivers and lakes in September 2010 and characteristic temperatures in the multiyear period

TEMPERATURE REK / RIVER TEMPERATURES						
REKA / RIVER	MERILNA POSTAJA / MEASUREMENT STATION	September 2010		September obdobje/period		
		Tnk °C dan		nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
MURA	G. RADGONA	11,7	2	10,0	11,8	14,2
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	12,3	19	6,0	12,0	15,3
SAVA	RADOVLJICA	8,8	20	7,3	8,9	11,2
SAVA	ŠENTJAKOB	10,9	21	8,6	10,6	13,4
IDRIJCA	PODROTEJA	7,9	20	8,0	8,8	9,5
K. BISTRICA	KAMNIK	7,7	2	4,3	8,6	13,6
SAVINJA	NAZARJE	9,4	21	7,1	9,2	11,2
SAVINJA	LAŠKO	11,0	21	8,0	10,9	15,0
LJUBLJANICA	MOSTE	12,0	19	10,5	12,1	16,1
SOČA	SOLKAN	9,6	23	9,0	10,5	13,0
KRKA	PODBOČJE	12,2	28	10,4	12,6	17,0
SORA	SUHA	10,7	21	8,2	10,4	14,0
REKA	CERKVEN. MLIN	10,0	23	8,8	11,1	16,6
		Ts		nTs	sTs	vTs
MURA	G. RADGONA	13,1		11,7	14,3	16,4
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	13,9		12,8	15,5	18,9
SAVA	RADOVLJICA	10,4		8,9	11,0	13,2
SAVA	ŠENTJAKOB	12,1		11,0	12,7	14,9
IDRIJCA	PODROTEJA	8,6		8,5	9,4	10,6
K. BISTRICA	KAMNIK	8,6		5,7	10,3	15,6
SAVINJA	NAZARJE	10,8		10,2	11,6	14,3
SAVINJA	LAŠKO	13,1		11,3	14,3	18,0
LJUBLJANICA	MOSTE	12,9		12,3	14,5	17,7
SOČA	SOLKAN	11,0		11,0	12,8	14,9
KRKA	PODBOČJE	14,9		12,5	15,7	19,5
SORA	SUHA	12,1		10,9	12,8	15,6
REKA	CERKVEN. MLIN	12,7		11,2	13,9	17,7
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
MURA	G. RADGONA	14,8	17	15,0	16,8	20,4
SAVINJA	VELIKO ŠIRJE	16,7	16	15,1	18,8	20,8
SAVA	RADOVLJICA	12,1	16	10,0	12,8	16,0
SAVA	ŠENTJAKOB	13,3	16	13,2	14,5	16,2
IDRIJCA	PODROTEJA	9,3	17	8,8	10,0	11,4
K. BISTRICA	KAMNIK	11,8	17	7,2	12,1	16,6
SAVINJA	NAZARJE	12,4	17	12,3	14,1	15,9
SAVINJA	LAŠKO	15,3	16	14,0	17,3	19,6
LJUBLJANICA	MOSTE	14,4	17	13,8	16,8	20,6
SOČA	SOLKAN	12,3	6	12,3	15,1	17,6
KRKA	PODBOČJE	19,4	2	14,0	18,9	23,7
SORA	SUHA	13,5	17	12,6	15,0	17,9
REKA	CERKVEN. MLIN	15,2	17	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. uri zjutraj.

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

TEMPERATURE JEZER / LAKE TEMPERATURES						
JEZERO / LAKE	MERILNA POSTAJA/ MEASUREMENT STATION	September 2010		September obdobje/ period		
		Tnk °C	dan	nTnk °C	sTnk °C	vTnk °C
BLEJSKO J.	MLINO	17,0	30	15,4	17,6	20,0
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	11,4	20	6,8	12,4	16,7
		Ts		nTs	sTs	vTs
BLEJSKO J.	MLINO	18,7		17,5	19,5	21,2
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	14,3		11,2	15,1	19,0
		Tvk		nTvk	sTvk	vTvk
BLEJSKO J.	MLINO	20,4	1	19,2	21,5	23,0
BOHINJSKO J.	SVETI DUH	17,0	2	13,7	17,6	21,1

SUMMARY

The average water temperatures of Slovenian rivers in September were 1.1 °C lower than the values of the multi-annual average temperatures. The temperatures of Lakes Bled and Bohinj were 0.8 °C lower than the long-term average. Average September 2010 temperature of the rivers was 11.9 °C, the average Bled lake water temperature was 18.7 °C and the average Bohinj lake water temperature was 14.3 °C.

VIŠINA IN TEMPERATURA MORJA V SEPTEMBRU

Sea levels and temperature in September

Igor Strojan

Srednja mesečna višina morja je bila septembra med najvišjimi v izbranem dolgoletnem primerjalnem obdobju. Izmerjene višine morja so bile zaradi vremenskih razmer povišane v treh oz. štirih večdnevni obdobjih. Morje septembra ni v večji meri poplavljal obale. Tudi oseke niso bile izrazite. Srednja mesečna temperatura morja, 21,3 °C, je bila le nekoliko nižja, kot je navadno v septembru.

Višina morja

Časovni potek sprememb višine morja. Residualne višine morja (odstopanja izmerjenih višin morja od izračunanih astronomskih višin morja) so se zaradi znižanja zračnega tlaka in vetrov iz južnih smeri večkrat povečale, najbolj ob koncu meseca. Največje residualne višine niso presegle 50 cm.

Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v septembru 2010 in v dolgoletnem obdobju

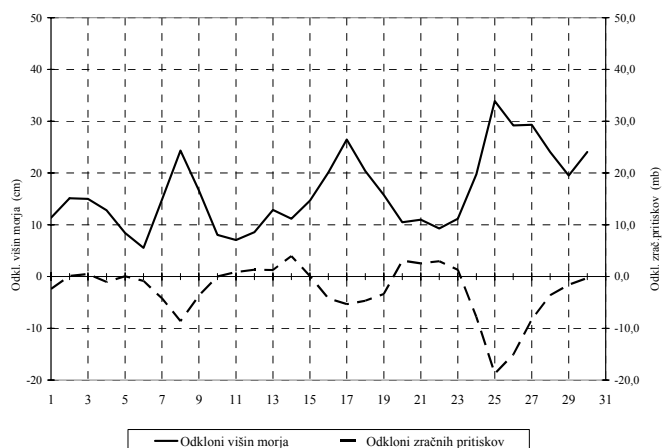
Table 1. Characteristic sea levels of September 2010 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	sep. 10	sep 1960 - 1990		
	cm	min cm	sr cm	max cm
SMV	231	191	215	227
NVVV	304,7	267	290	355
NNNV	154,8	113	142	155
A	149,9	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

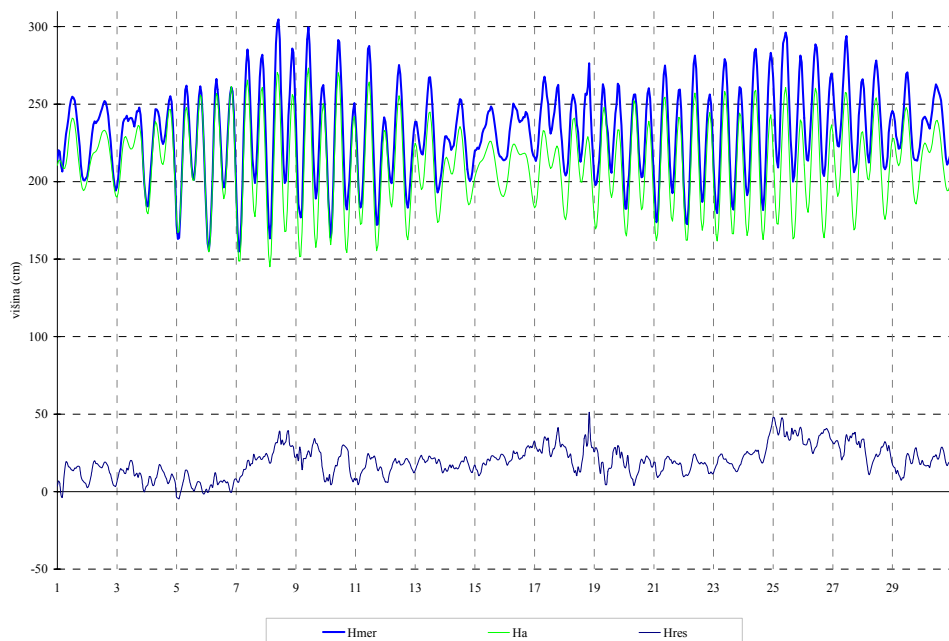


Slika 1. Odkloni srednjih dnevni višin morja septembra 2010 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti v septembru 2010

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

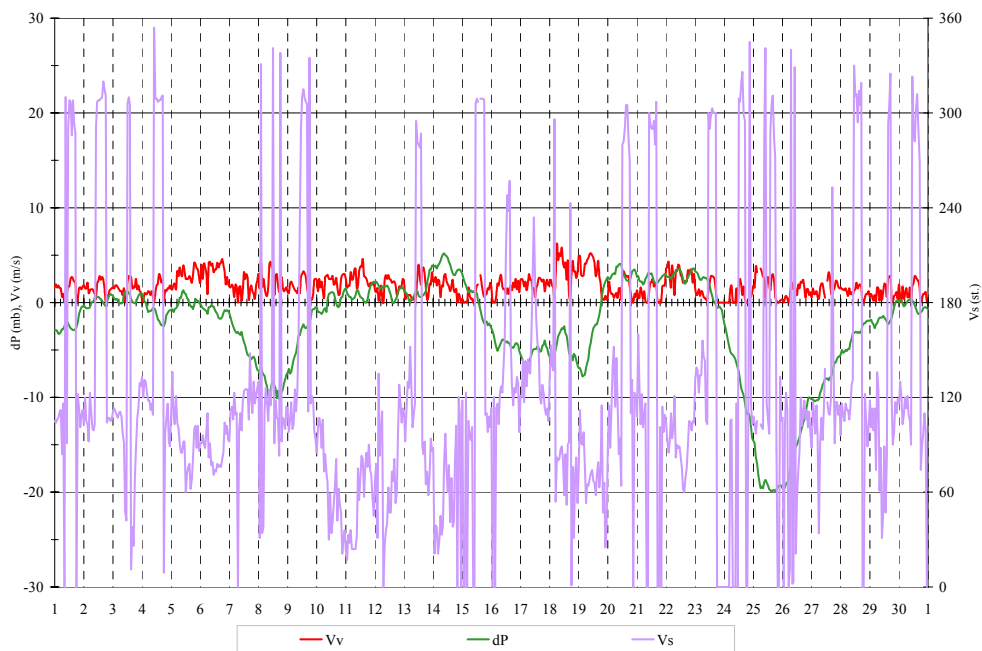
Primerjava višin morja z obdobjem. Srednja mesečna višina morja, 231 cm, je bila 16 cm višja kot navadno v septembru. Najvišja in najnižja višina morja nista bili izraziti (preglednica 1).

Najvišje in najnižje višine morja. Najnižja gladina, 155 cm, je bila izmerjena 7. septembra ob 2. uri zjutraj, najvišja, 305 cm, pa 8. septembra ob 10. uri (preglednica 1 in slika 2).



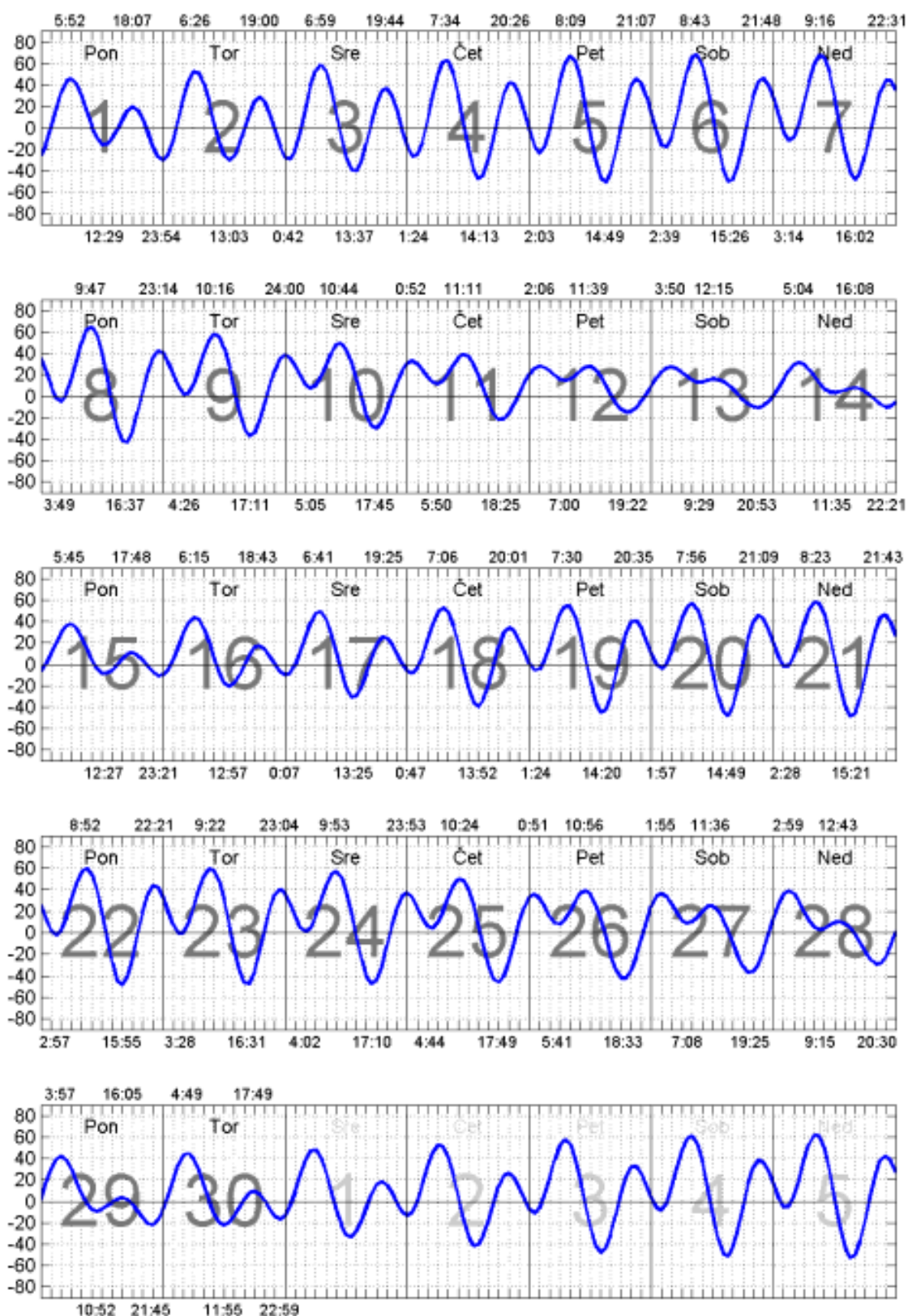
Slika 2. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja septembra 2010 ter razlika med njimi (Hres). Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru, ki je 3955 mm pod državnim geodetskim reperjem R3002 na stavbi Uprave za pomorstvo. Srednja letna višina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

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



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

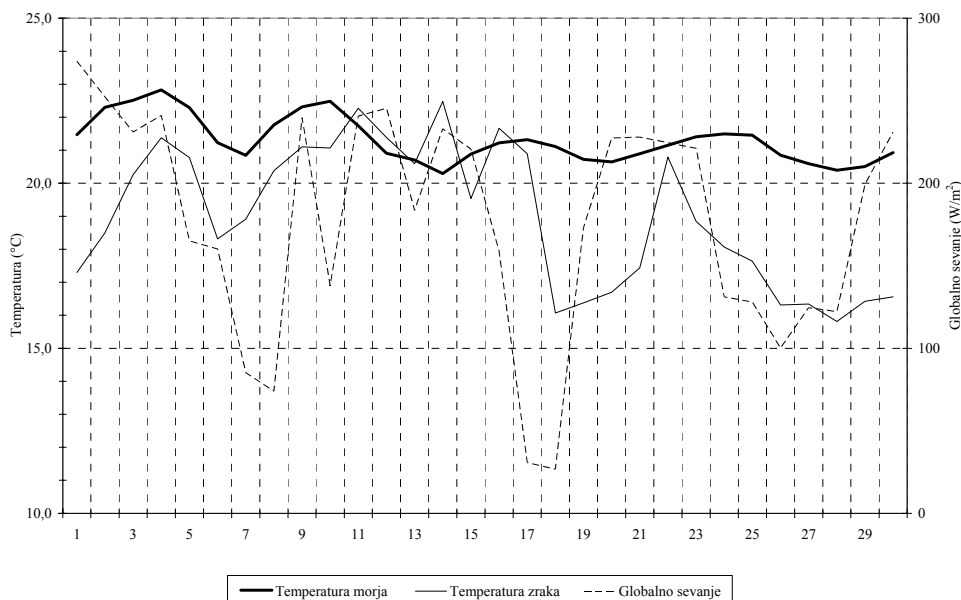
Figure 3. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in September 2010



Slika 4. Predvideno astronomsko plimovanje morja v novembru 2010 glede na srednje obdobjne višine morja
 Figure 4. Prognostic sea levels in November 2010

Temperatura morja v septembru

Srednja mesečna temperatura morja, 21,3 °C, je bila le nekoliko nižja od tiste v primerjalnem obdobju. Tudi najvišja, 23,4 °, in najnižja izmerjena temperatura, 19,9 °C, nista dosti odstopali od povprečnih najvišjih in najnižjih temperatur morja v izbranem primerjalnem obdobju. Morje se je septembra ob štirih ohladitvah in otoplitvah postopno ohlajalo. Razlika med najvišjo in najnižjo mesečno temperaturo, 3,5 °C, ni bila velika (slika 5, preglednica 2).



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

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

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

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	September 2010	September 1980–89		
	°C	min °C	sr °C	max °C
Tmin	19,9	18,8	20,5	22,2
Tsr	21,3	20,8	22,1	24
Tmax	23,4	22,3	23,6	25,1

SUMMARY

In September sea level was 16 cm higher if compared with the long-term period. During the meteorological conditions sea levels were most of the month higher if compared to predicted astronomical values. In September mean sea temperature 21.3 °C was similar to the long-term period.

VIŠINA IN TEMPERATURA MORJA V AVGUSTU

Sea levels and temperature in August

Igor Strojjan

Srednja mesečna višina morja je bila avgusta med najvišjimi v dolgoletnem primerjalnem obdobju. Avgusta morje ni poplavljal obale. Tudi oseke niso bile izrazite.

Višina morja

Časovni potek sprememb višine morja. Zaradi vremenskih razmer je bila avgusta gladina morja povišana.

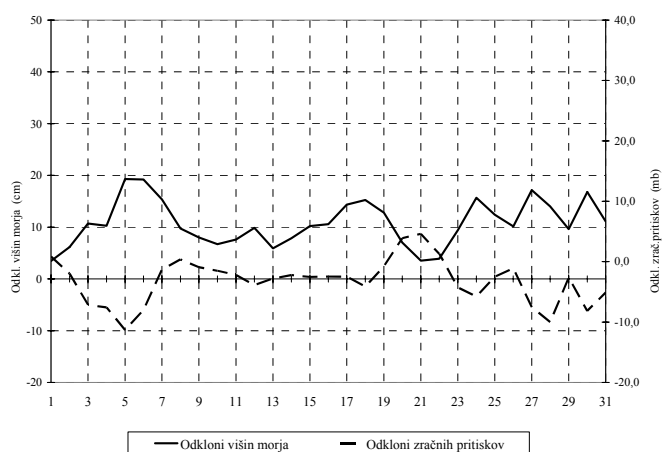
Preglednica 1. Značilne mesečne vrednosti višin morja v avgustu 2010 in v dolgoletnem obdobju
Table 1. Characteristic sea levels of August 2010 and the reference period

Mareografska postaja/Tide gauge: Koper				
	avg.10	avg 1960 - 1990		
	cm	min cm	sr cm	max cm
SMV	226	202	214	226
NVVV	289,3	263	278	297
NNNV	150,3	110	134	154
A	139	153	144	143

Legenda:

Explanations:

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

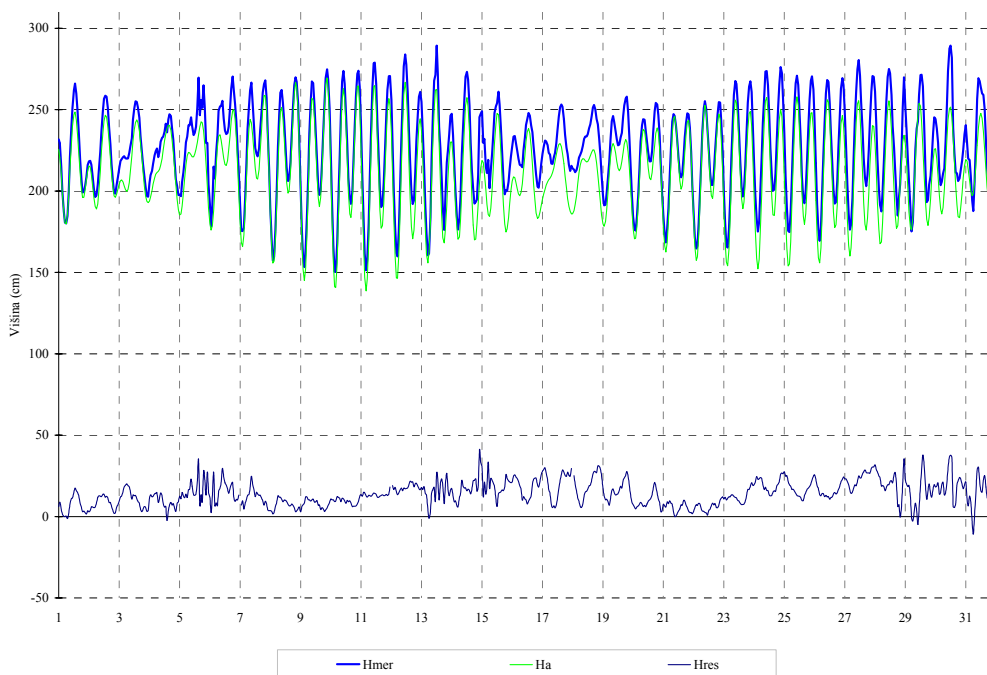


Slika 1. Odkloni srednjih dnevni višin morja avgusta 2010 od povprečne višine morja v obdobju 1960–1990 in odkloni srednjih dnevni zračni pritiskov od dolgoletnih povprečnih vrednosti v avgustu 2010

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

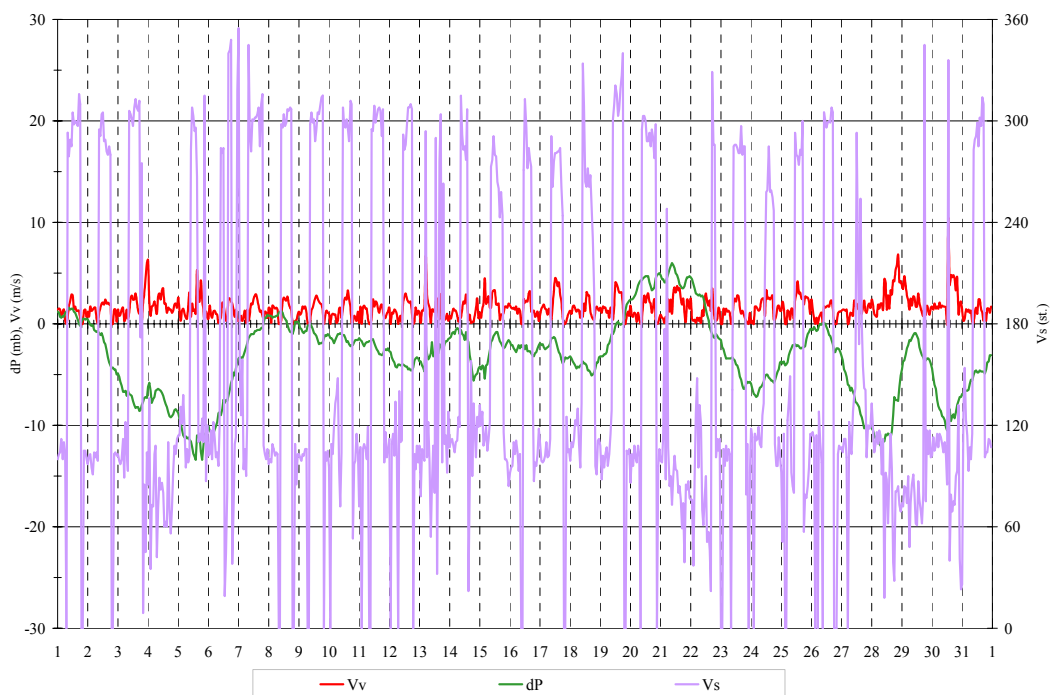
Primerjava višin morja z obdobjem. Srednja mesečna višina morja 226 cm je bila 12 cm višja kot navadno v avgustu. Najvišja in najnižja višina morja nista bili izraziti (preglednica 1).

Najvišje in najnižje višine morja. Najnižja gladina 150 cm je bila izmerjena 1. maja ob 5. uri zjutraj, najvišja, 289 cm, pa 12. maja ob 19. uri (preglednica 1 in slika 2).



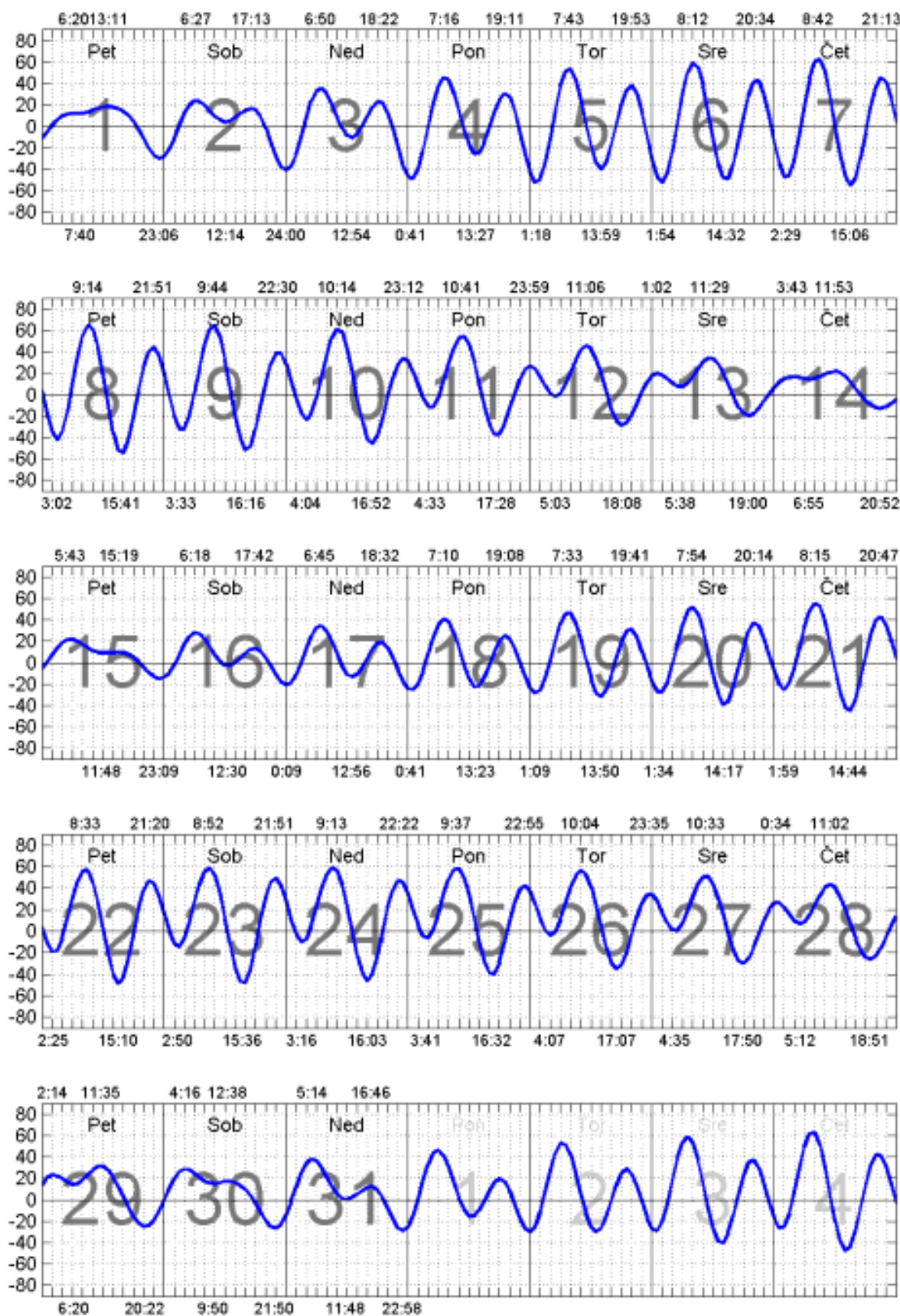
Slika 2. Izmerjene urne (Hmer) in astronomske (Ha) višine morja avgusta 2010 ter razlika med njimi (Hres). Izhodišče izmerjenih višin morja je mareografska "ničla" na mareografski postaji v Kopru, ki je 3955 mm pod državnim geodetskim reperjem R3002 na stavbi Uprave za pomorstvo. Srednja letna višina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

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



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

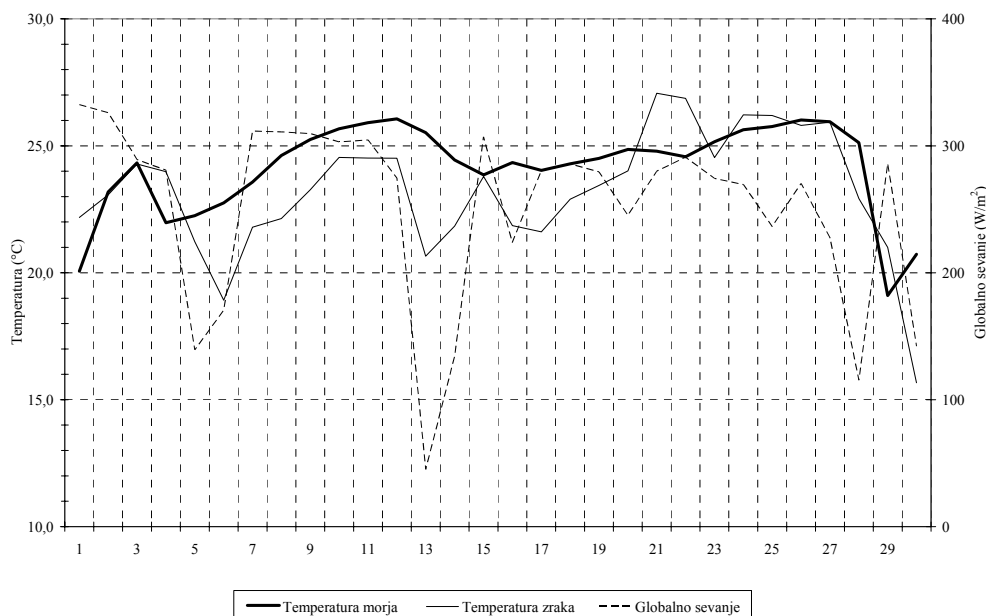
Figure 3. Wind velocity (Vv), wind direction (Vs) and air pressure deviations (dP) in August 2010



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

Temperatura morja v avgustu

Srednja mesečna temperatura morja ni dosti odstopala od tiste v primerjalnem obdobju. Najvišja temperatura, 27 °C, je bila med višjimi v primerjalnem obdobju. Najnižja izmerjena temperatura, 17,8 °C, je bila glede na desetletno primerjalno obdobje rekordno nizka. Morje se je najbolj ohladilo zadnje dni avgusta. Razlika med najvišjo in najnižjo mesečno temperaturo, 9,2 °C, je bila velika (slika 5, preglednica 2).



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

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

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

TEMPERATURA MORJA / SEA SURFACE TEMPERATURE				
Merilna postaja / Measurement station: Koper				
	Avgust 2010	Avgust 1980–89		
	°C	min °C	sr °C	max °C
Tmin	17,8	21,2	22,3	23,0
Tsr	24,0	23,2	24,2	24,9
Tmax	27,0	25,0	26,2	27,2

SUMMARY

In August sea level was 12 cm higher if compared with the long-term period. During the meteorological conditions sea levels were most of the month higher if compared to predicted astronomical values. In August mean sea temperature 24 °C was similar to the long-term period. The lowest temperature 17.8 °C was very low.

ZALOGHE PODZEMNIH VODA V SEPTEMBRU 2010

Groundwater reserves in September 2010

Urška Pavlič

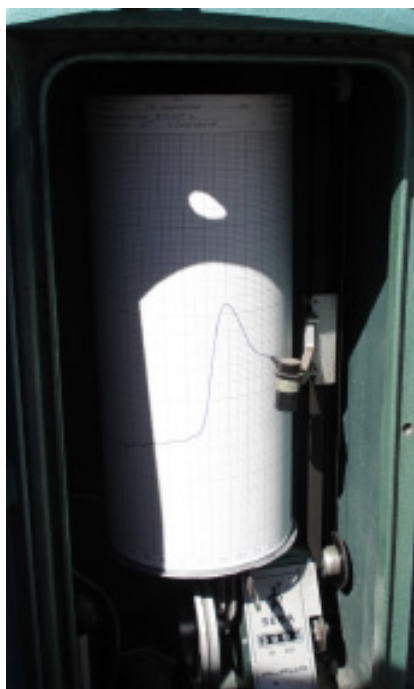
V času obilnih padavin, ki so sredi septembra povzročile poplave velikih prostorskih razsežnosti, so se do visokih in zelo visokih gladin dvignile tudi podzemne vode aluvialnih vodonosnikov. Zelo visoke zaloge podzemnih voda so bile zabeležene v vodonosnikih Mirensko-Vrtojbenškega polja, doline Kamniške Bistrice, Ljubljanskega polja, Čateškega in Šentjernejskega polja ter doline Bolske. Za več metrov so se prav tako dvignile tudi gladine na območju kraških izvirov, podzemna voda je poplavljala nekatera območja Dolenjskega in Notranjskega krasa. Rečne bregove so prestopile večje kraške reke. Na Krasu se je gladina podzemne vode med 17. in 19. septembrom zvišala za skoraj 13 metrov.



Slika 1. Poplavljeni Ljubljansko barje v okolici Podpeškega jezera 23. Septembra (Foto: N. Trišić)
Figure 1. Flooded Ljubljansko Barje near Podpeč lake on 23th of September (Photo: N. Trišić)

Vsi vodonosniki, tako kraško-razpoklinski kot aluvialni, so v septembru prejeli nadpovprečno količino vode z neposredno ali posredno infiltracijo padavin. Na območju aluvialnih vodonosnikov Ljubljanske kotline in Vipavsko-Soške doline je padla več kot trikratna vrednost dolgoletnih povprečnih septembrskih padavin. Skoraj trikratno količino običajnih vrednosti so namerili tudi na območju Spodnje Savinjske doline. Najmanj padavin so zabeležili na območju vodonosnikov Murske kotline, pa še tam je padavinski presežek znašal več kot štiri petine normalnih količin. Na območju kraško-razpoklinskih vodonosnikov so največ padavin, dvainpolkratno vrednost dolgoletnega povprečja, izmerili v zaledju izvira Veliki Obrh, ki je prvi izvir Ljubljanice v Sloveniji. Primerljivo vrednost je prejelo tudi zaledje izvirov Podroteje in Krupe. Najmanj padavin so na območju kraško-razpoklinskih vodonosnikov v septembru zabeležili v zaledju izvira Kamniške Bistrice, presežek padavin je na tem območju znašal približno štiri petine običajnih količin. V vsaki izmed treh dekad meseca je bil zabeležen po en intenzivnejši padavinski dogodek. Največ padavin je padlo v drugi dekadi med 17. in 19. septembrom, ponekod so v tem času dnevno namerili tudi preko 100 milimetrov padavin.

Zaradi obilnega napajanja vodonosnikov z infiltracijo padavin in izrazitega dviga vodostajev rek, ki so hidravlično povezane s podzemno vodo, so se na vseh merilnih postajah za spremljanje stanja vodnih zalog v aluvialnih vodonosnikih gladine podzemnih voda zvišale. Zvišanja gladin so bila največja v vodonosnikih Ljubljanske kotline, zaostajali pa niso tudi dvigi v vodonosnikih ob rekah Krki in Savi južno od Krškega. Največji dvig podzemne vode je bil z 974 centimetri zabeležen na severnem obrobju Kranjskega polja. Izjemno velik dvig je bil septembra izmerjen tudi v Preserjah v dolini Kamniške Bistrice, kjer so izmerili 823-centimetrsko zvišanje gladine podzemne vode. Ob primerjavi septembrskega dviga podzemne vode z razponom nihanja na merilnem mestu v dolgoletnem primerjalnem obdobju so se zaloge podzemnih voda najbolj povečale na Brežiškem polju ob reki Savi, kjer se je podzemna voda dvignila za 75 % razpona nihanja na merilnem mestu. Najmanjša zvišanja podzemne vode so bila v aluvialnih vodonosnikih septembra zabeležena na severovzhodu Slovenije.

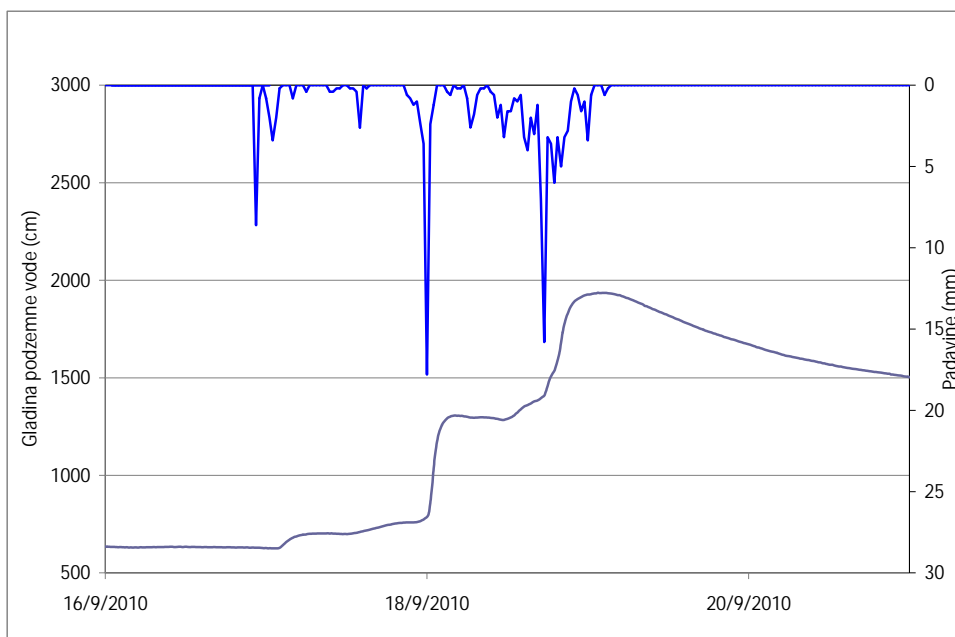


Slika 2. Večmetrski dvig podzemne vode v Mirnu na Mirensko-Vrtojbenskem polju med 18. in 21. septembrom (Foto: N. Trišič)

Figure 2. High groundwater rise between 18th and 21st September in Miren on Miren-Vrtojba field (Photo: N. Trišič)

Na kraškem ozemlju smo bili septembra zaradi obilnih padavin med drugim priča nadpovprečni vodnatosti izvirov in zviševanju gladin podzemnih voda. Podzemne vode Krasa so ob intenzivnem deževju med 17. in 19. v mesecu skokovito narasle, dvig je na območju Brestovice znašal nekaj centimetrov manj kot 13 metrov (slika 3). Večina kraških polj je bila zalitih z vodo, med drugim tudi presihajoče Doberdobsko jezero v sosednji Italiji (slika 4). Kraška Ljubljana je prestopila bregove in preplavila Ljubljansko barje (slika 1), Krka pa dosegla stoletne vode in s poplavami povzročila veliko materialno škodo v spodnjem delu svojega toka.

Iz hidrogramov posameznih izvirov so razvidni vsi trije večji padavinski dogodki meseca, pri čemer dogodek v drugi dekadi po intenzivnosti močno odstopa od ostalih dveh (slika 8). Izdatnosti izvirov dinarskega krasa so se po deževju v prvi dekadi meseca spustile na oziroma pod običajno raven, nato pa so se v drugi dekadi strmo povzpele v območje visokih voda in se kot takšne ohranile do konca meseca. Izdatnost izvira Kamniške Bistrice se septembra že več kot polovico koledarskega leta ni spustila pod dolgoletno povprečje.

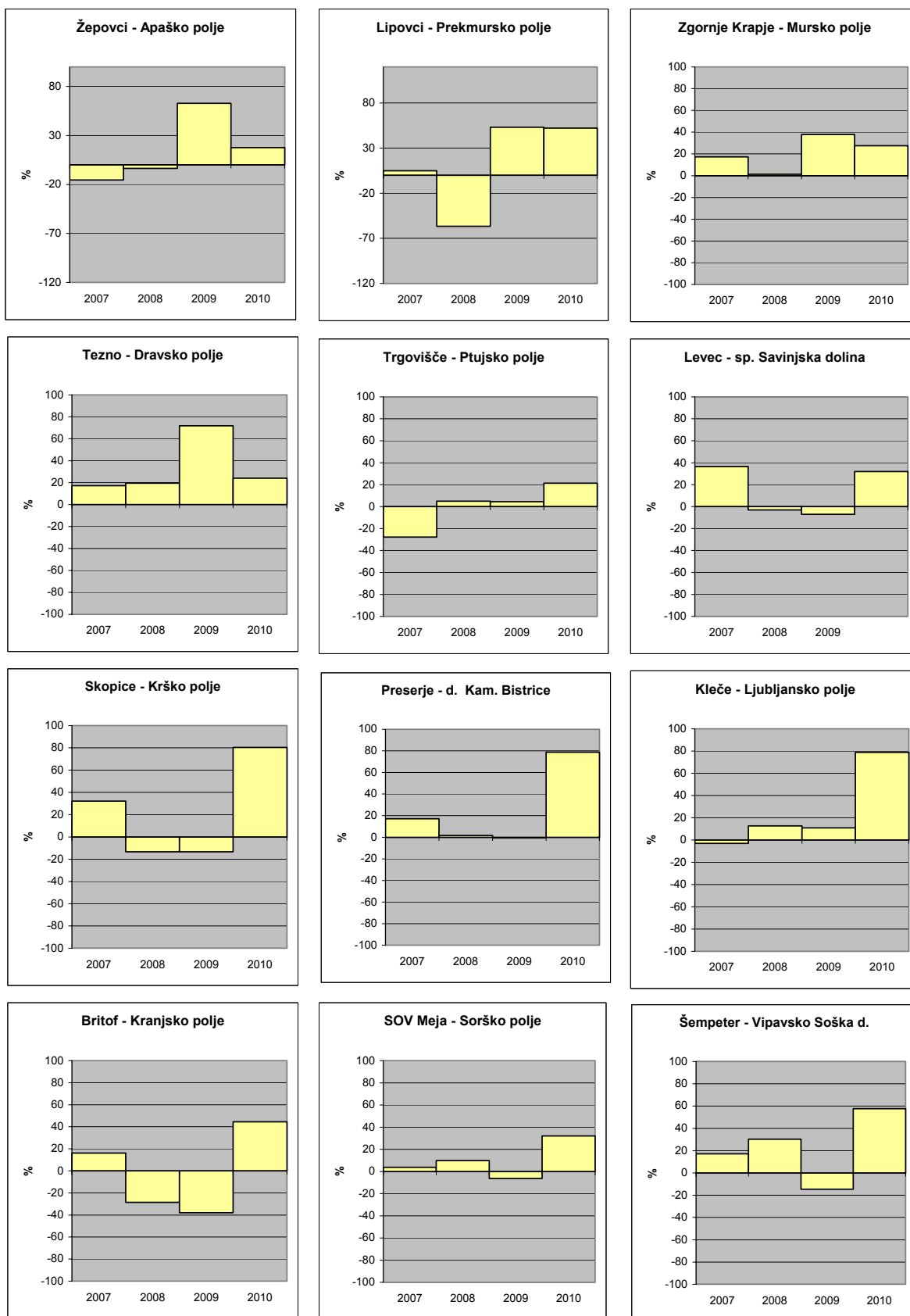


Slika 3. Nihanje gladine podzemne vode v Brestovici na Krasu v odvisnosti od padavin v Biljah v Vipavski dolini
 Figure 3. Groundwater level oscillation in Brestovica on Kras compared with precipitation in Bilje (Vipava valley)

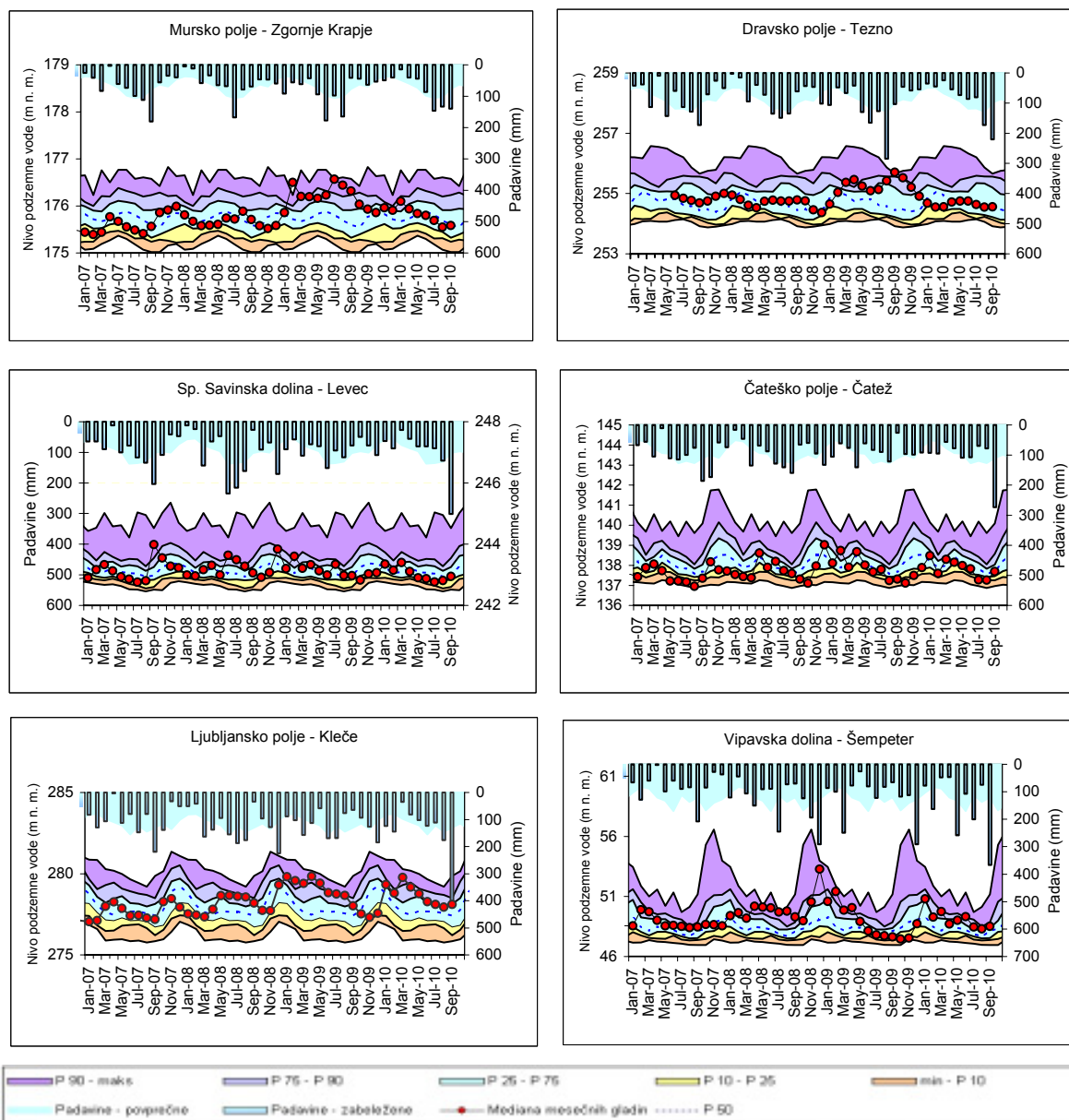


Slika 4. Presihajoče Doberdobsko jezero 25. septembra (Foto: N. Trišič)
 Figure 4. Transmittent lake Doberdob on 25th of September (Photo: N. Trišič)

Kot posledica zvišanja vodnih gladin tako v aluvialnih kot tudi v kraško-razpoklinskih vodonosnikih so se zaloge podzemnih voda septembra povečale.



Slika 5. Odklon izmerjene gladine podzemne vode od povprečja v septembru glede na maksimalni septembrski razpon nihanja na merilnem mestu iz primerjalnega obdobja 1990–2006
 Figure 5. 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

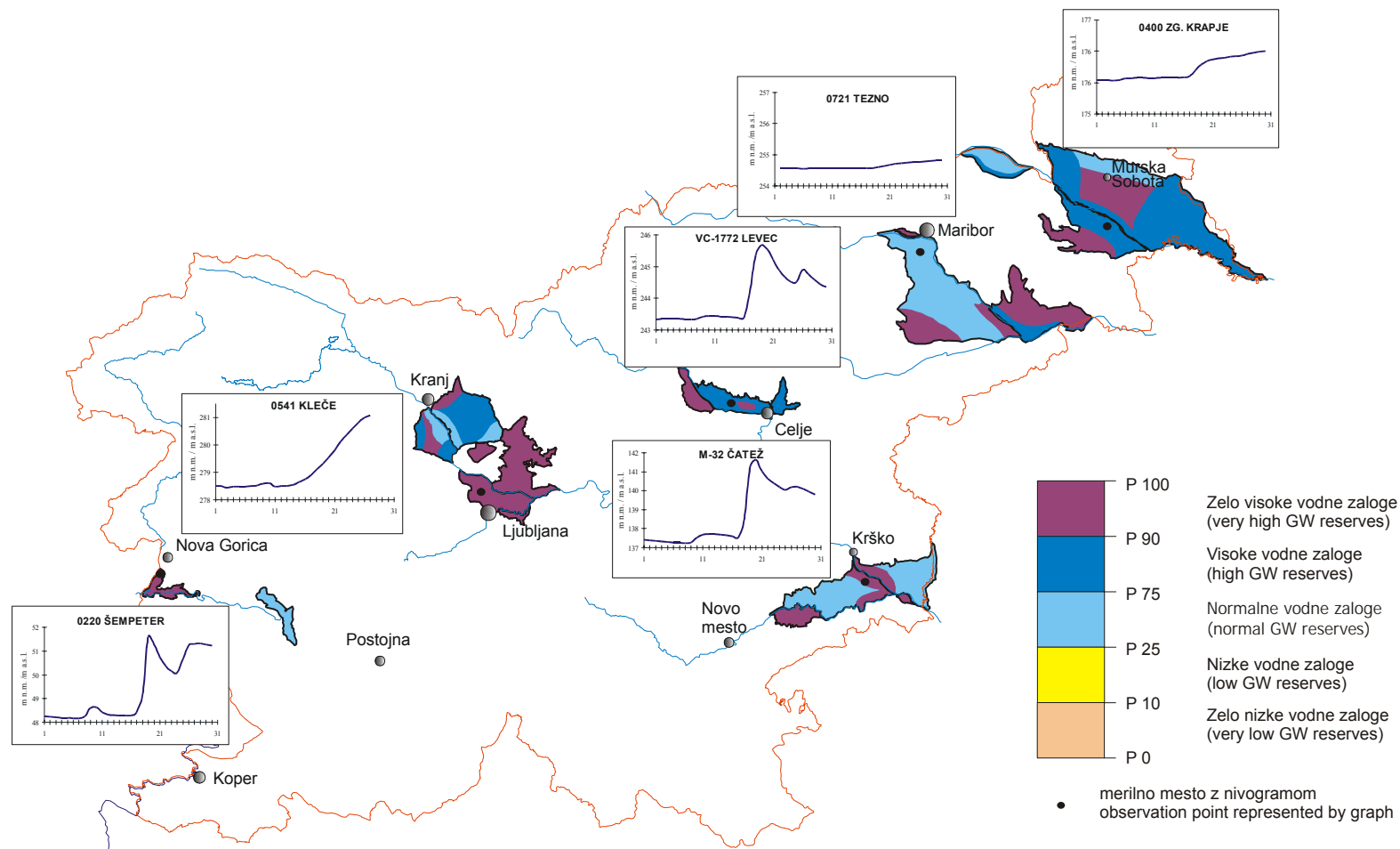


Slika 6. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2007, 2008, 2009 in 2010 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990–2006
 Figure 6. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2007, 2008, 2009 and 2010 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990–2006

Septembra je bilo stanje zalog podzemnih voda v aluvialnih vodonosnikih bolj ugodno kot v istem mesecu pred enim letom. Septembra 2009 je bilo na večini merilnih mest Krško-Brežiške in Ljubljanske kotline ter Vipavsko-Soške doline zabeleženo zelo nizko vodno stanje.

SUMMARY

In September high and very high groundwater levels predominated due to abundant precipitation and water abundant rivers. Karstic poljes were filled with water, Ljubljansko polje, Vipava Soča valley and Krka valley were partly or mostly flooded. Maximal groundwater rises in alluvial aquifers were observed in Kranjsko polje and in Kamniška Bistrica valley.

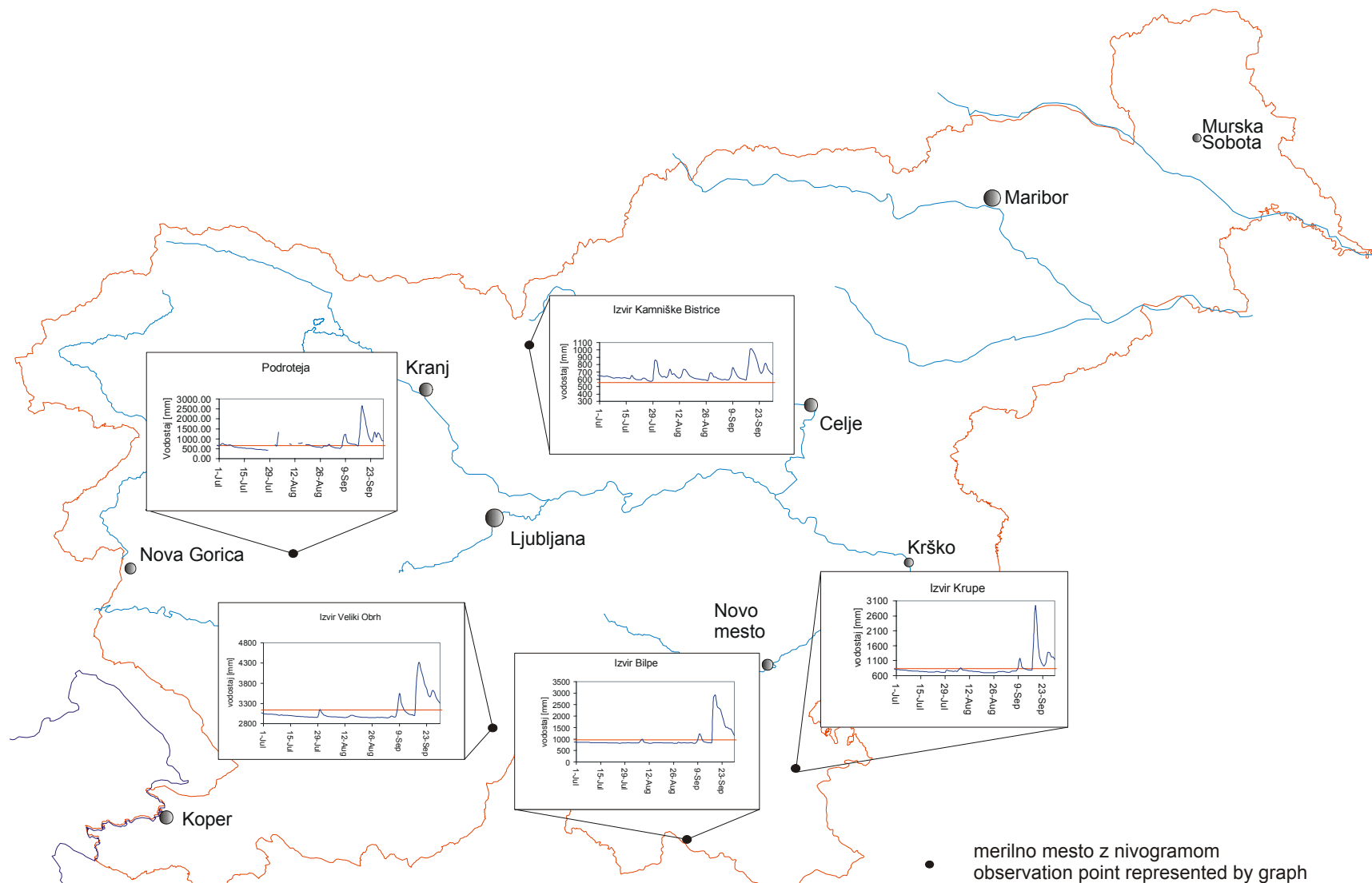


P 0...Minimalne vrednosti gladin p. v.
(Minimum values of GW levels)

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

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

Slika 7. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu septembru 2010 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelala: U. Pavlič, V. Savič)
Figure 7. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in September 2010 (U. Pavlič, V. Savič)



Slika 8. Nihanje višine vode na območju nekaterih kraških izvirov po Sloveniji v zadnjih treh mesecih (obdelala: U. Pavlič, N. Trišič)
Figure 8. Water level oscillations in some karstic springs in last three months (U. Pavlič, N. Trišič)

ONESNAŽENOST ZRAKA

AIR POLLUTION

Andrej Šegula

Razmeroma nizka onesnaženost zraka – to predvsem velja za delce PM₁₀ kot najbolj kritično onesnaževalo – se je nadaljevala tudi v septembru, saj je bilo vreme še naprej spremenljivo s pogostimi in obilnimi padavinami, ki so čistile ozračje.

Koncentracije delcev PM₁₀ so v septembru mejno dnevno vrednost 50 µg/m³ prekoračile le enkrat, na najbolj prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. V Zasavju, Celju, na najbolj prometnih lokacijah v centru Ljubljane in Maribora ter v Rakičanu pri Murski Soboti je bilo do konca septembra že več kot 35 prekoračitev mejne dnevne koncentracije, kolikor jih je dovoljeno v celem letu.

Koncentracije ozona za mesec september zaradi nestanovitnega vremena in nizkih temperatur v zadnjih letih niso bile več visoke. Tako je bilo tudi v letošnjem septembru, ko niso več prekoračile niti 8-urne ciljne vrednosti.

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

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

Merilna mreža	Podatke 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, ob mešanju zraka po jutranjih temperaturnih inverzijah pa se lahko za krajši čas pojavijo povišane koncentracije tudi v nižjih legah. Najvišja urna koncentracija 560 µg/m³, kar je več kot mejna vrednost, je bila izmerjena v višje ležeči Ravenski vasi (vpliv TE Trbovlje). Koncentracije SO₂ prikazujeta preglednica 1 in slika 1.

Dušikovi oksidi

Koncentracije NO₂ so bile povsod pod mejno vrednostjo. Kot običajno so bile precej višje na mestnih merilnih mestih – še posebej na lokaciji Ljubljana Center – ki so pod vplivom emisij iz prometa. Koncentracije NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila zelo nizka – niti desetina mejne letne vrednosti. Koncentracije dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 2 in na sliki 2.

Ogljikov monoksid

Koncentracije CO so bile tudi na vseh mestnih merilnih mestih kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 3. Najvišje 8-urne koncentracije so dosegle 10 % mejne vrednosti.

Ozon

Zaradi spremenljivega in hladnega vremena koncentracije ozona v septembru (preglednica 4 in slika 3) niso več prekoračile niti 8-urne ciljne vrednosti.

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

V mesecu septembru se je nadaljevalo obdobje razmeroma nizkih koncentracij delcev PM₁₀, saj je bila izmerjena le ena prekoračitev mejne dnevne koncentracije na merilnem mestu Ljubljana Center, ki je najbolj prometu izpostavljeno merilno mesto v Sloveniji. Hiter porast koncentracij po vsej Sloveniji med 19. in 24. septembrom, ko smo imeli po obilnem deževju nekaj dni stabilnega vremena, se je končal s ponovnimi padavinami 25. septembra.

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

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

Ogljikovodiki

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

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/legend to tables:

% pod	odstotek veljavnih urnih podatkov / percentage of valid hourly data
Cp	povprečna mesečna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / average monthly concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Cmax	maksimalna koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / maximal concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>DV	število primerov s prekoračeno dopustno vrednostjo (mejno vrednostjo (MV) s sprejemljivim preseganjem) / number of allowed value (limit value (MV) plus margin of tolerance) exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{ure}$] razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in vrednostjo 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Vsota se računa od 4. do 9. meseca. Mejna vrednost za zaščito gozdov je 20.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
podr	področje: U-mestno, S-primestno, B-ozadje, T-prometno, R-podeželsko, I-industrijsko / area: U-urban, S-suburban, B-background, T-traffic, R-rural, I-industrial
faktor	korekcijski faktor, s katerim so množene koncentracije delcev PM_{10} / factor of correction in PM_{10} concentrations
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne in dopustne vrednosti koncentracij v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za leto 2010:Limit values, alert thresholds, and allowed values of concentrations in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 2010:

Onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	dan / 24 hours	leto / year
SO₂	350 (MV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ³	20 (MV)
NO₂	200 (MV) ²	400 (AV)			40 (MV)
NO_x					30 (MV)
CO			10 (MV) (mg/m^3)		
benzen					5 (MV)
O₃	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) ⁵		40 (CV)
delci PM₁₀				50 (MV) ⁴	40 (MV)
delci PM_{2,5}					25 (MV) ⁶

¹ – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu⁵ – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu - cilj za leto 2010³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu⁴ – vrednosti je lahko presežena 35-krat v enem letu⁶ – še ni sprejeto v slovensko zakonodajo

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

Preglednica 1. Koncentracije SO₂ v µg/m³ v septembru 2010
Table 1. Concentrations of SO₂ in µg/m³ in September 2010

MERILNA MREŽA	Postaja	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
		% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	93	1	7	0	0	0	2	0	0
	Celje	95	4	17	0	0	0	6	0	0
	Trbovlje	94	1	52	0	0	0	6	0	0
	Hrastnik	96	6	46	0	0	0	10	0	0
	Zagorje	89	7	57	0	0	0	12	0	0
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	97	4	9	0	0	0	5	0	0
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	92	2	18	0	1*	0	9	0	0*
EIS TEŠ	Šoštanj	94	6	50	0	0	0	15	0	0
	Topolšica	95	2	24	0	0	0	3	0	0
	Veliki Vrh	93	4	268	0	0	0	24	0	0
	Zavodnje	94	4	59	0	0	0	12	0	0
	Velenje	95	1	22	0	0	0	2	0	0
	Graška Gora	94	1	12	0	0	0	4	0	0
	Pesje	96	6	22	0	0	0	14	0	0
EIS TET	Škale mob.	90	3	35	0	0	0	16	0	0
	Kovk	96	6	139	0	0	0	14	0	0
	Dobovec	95	23	91	0	0	0	36	0	0
	Kum	96	4	14	0	0	0	11	0	0
EIS TEB	Ravenska vas	95	6	560	1	1	0	38	0	0
	Sv.Mohor	78	14	27	0	0	0	20	0	0

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

MERILNA MREŽA	postaja	podr.	NO ₂						NO _x
			mesec / month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	mesec / month
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1.jan.	>AV	Cp
DMKZ	Ljubljana Bežigrad	UB	96	27	74	0	0	0	42
	Maribor Center	UT	93	29	94	0	0	0	64
	Celje	UB	94	21	70	0	0	0	38
	Trbovlje	SB	85	19	60	0	0	0	37
	Hrastnik	SB	96	14	40	0	0	0	31
	Nova Gorica	UB	96	23	79	0	0	0	43
	Koper	UB	95	22	96	0	0	0	29
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	97	47	119	0	7	0	86
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RB	92	2	18	0	0*	0	2
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	96	3	26	0	0*	0	4
	Škale mob.	RB	93	6	23	0	0*	0	7
EIS TET	Kovk	RB	95	6	42	0	0*	0	8
EIS TEB	Sv.Mohor	RB	91	3	30	0	0*	0	5

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

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			% pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	Ljubljana Bežigrad*	UB	14	0,5*	0,6*	0*
	Maribor Center	UT	96	0,6	0,9	0
	Nova Gorica	UB	96	0,4	0,7	0
	Trbovlje	UB	96	0,2	0,5	0
	Krvavec*	RB	73	0,1*	0,2*	0*

Preglednica 4. Koncentracije O₃ v µg/m³ v septembru 2010
Table 4. Concentrations of O₃ in µg/m³ in September 2010

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec/ Month		1 ura / 1 hour			od 1. septembra	8 ur / 8 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	AOT40	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.
DKMZ	Krvavec*	RB	82	86	120*	0*	0*	60721	113*	0*	82
	Iskrba	RB	93	36	99	0	0	34289	88	0	36
	Otlica	RB	95	75	128	0	0	51990	118	0	57
	Ljubljana Bežigrad*	UB	89	30	105*	0*	0*	26361	96*	0*	21
	Maribor Center	UB	96	28	84	0	0	9472	68	0	3
	Celje	UB	96	28	110	0	0	25580	105	0	22
	Trbovlje	UB	95	24	111	0	0	25738	106	0	22
	Hrastnik*	SB	92	32	116	0	0	32866	100*	0*	32
	Zagorje	UT	96	26	97	0	0	15500	89	0	12
	Nova Gorica	UB	96	46	131	0	0	39063*	103	0	43*
	Koper	UB	94	68	129	0	0	49824	118	0	56
M. Sobota Rakičan	RB	96	36	104	0	0	27251	84	0	23	
TE-TO Ljubljana	Vnajarje	RB	92	66	124	0	0	34803	117	0	50*
MO Maribor	Maribor Pohorje	RB	99	60	125	0	0	22666	104	0	25
EIS TEŠ	Zavodnje	RB	94	61	111	0	0	38740	101	0	45*
	Velenje	UB	95	35	112	0	0	35408	99	0	36*
EIS TET	Kovk	RB	96	63	117	0	0	40805	110	0	49*
EIS TEB	Sv. Mohor*	RB	91	49	109	0	0		101	0	

Preglednica 5. Koncentracije delcev PM₁₀ v µg/m³ v septembru 2010
Table 5. Concentrations of PM₁₀ in µg/m³ in September 2010

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec		Dan / 24 hours			Kor. faktor
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σod 1. jan.	
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	100	18	40	0	28	1,03
	Ljubljana BF (R)	UB	100	15	34	0	24	
	Maribor Center (R)	UT	100	21	48	0	36	
	Kranj (R)*	UB	10	19*	21*	0*	35*	
	Novo mesto (R)	UB	100	18	38	0	35	
	Celje	UB	100	20	43	0	38	1,06
	Trbovlje (R)	SB	100	20	39	0	36	
	Zagorje (R)	UT	100	26	44	0	42	
	Hrastnik (R)	SB	100	17	35	0	23	
	M. Sobota Rakičan	RB	99	18	44	0	36	1,04
	Nova Gorica	UB	100	17	32	0	15	1,00
Koper	UB	100	20	42	0	12	1,03	
Iskrba (R)	RB	100	11	26	0	5		
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	99	34	55	1	44**	1,00
TE-TO Ljubljana	Vnajarje (R)	RB	85	15	36	0	1*	
MO Maribor	Maribor Tabor	UB	100	24	55	1	16	1,30
EIS TEŠ	Pesje	RB	99	20	39	0	8*	1,00
	Škale mob.	RB	90	17	46	0	10*	1,30
EIS TET	Prapretno	RB	94	19	40	0	25*	1,30
EIS Anhovo	Morsko (R)	RI	87	9	13	0	4	
	Gorenje Polje (R)	RI	83	11	24	0	8	

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

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

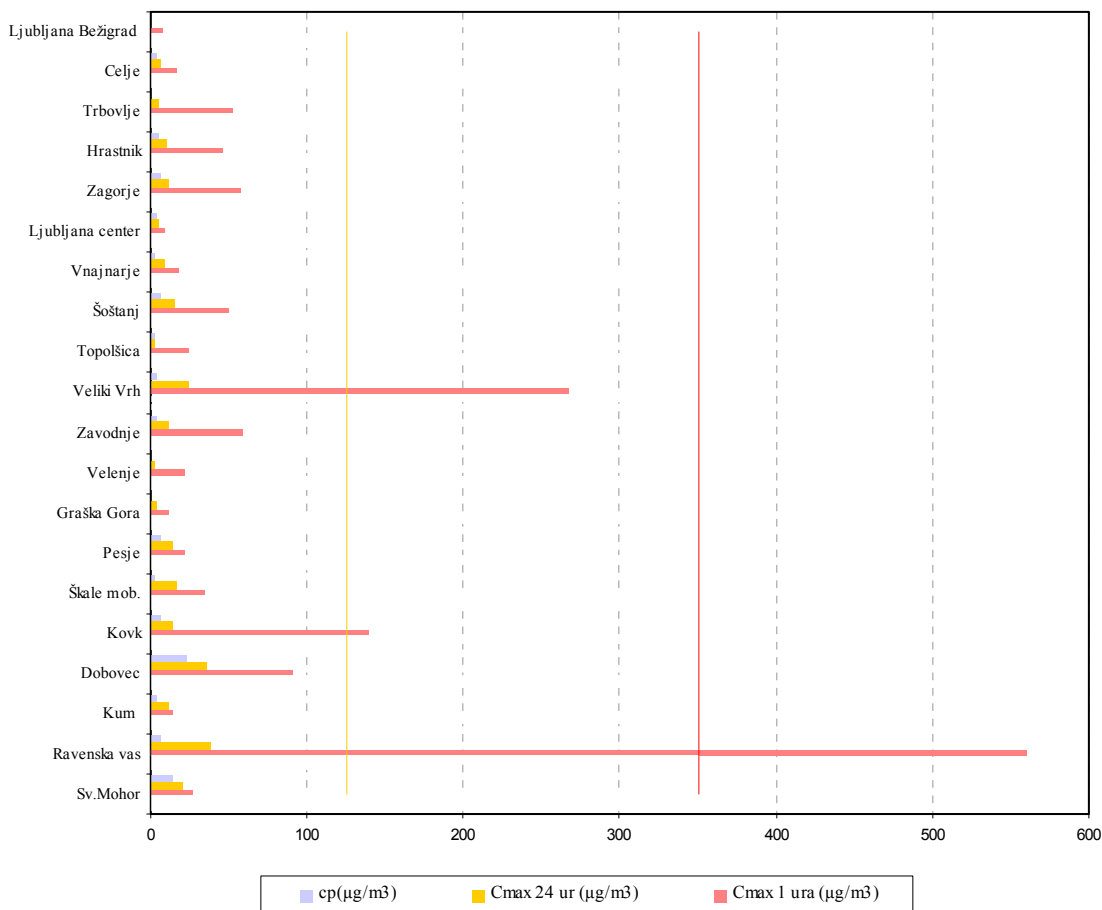
** V avgustu je prišlo do napake pri obdelavi podatkov za merilno mesto Ljubljana Center. Po izvedeni korekciji v avgustu ni bilo nobene prekoračitve mejne dnevne koncentracije. V zgornji tabeli je že popravljeno skupno število prekoračitev od začetka leta.

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

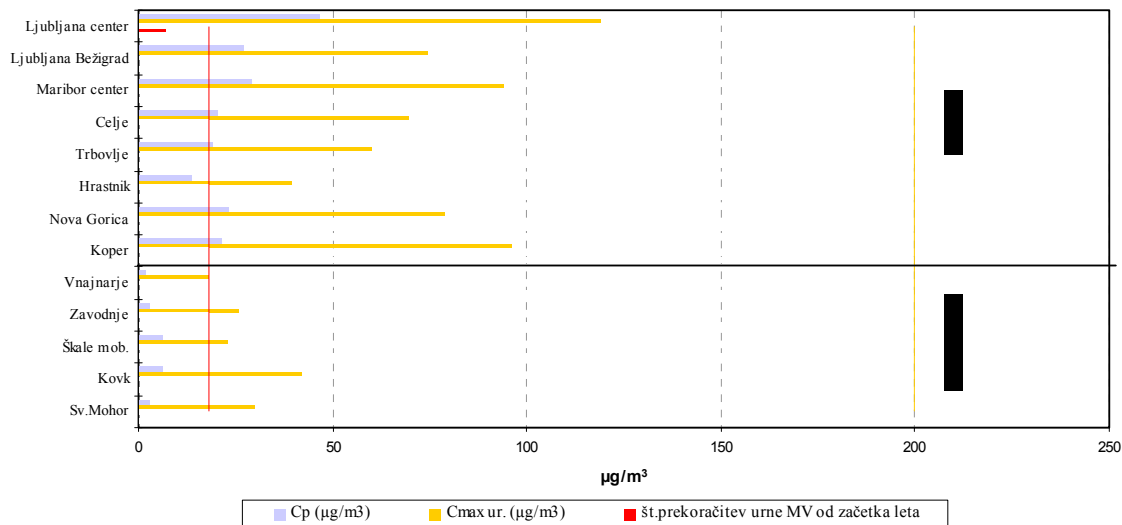
MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	Ljubljana BF.	UB	100	11	27
	Maribor Center	UT	100	14	35
	Maribor Vrbanski plato	UB	100	12	32
	Iskrba	RB	100	8	19

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

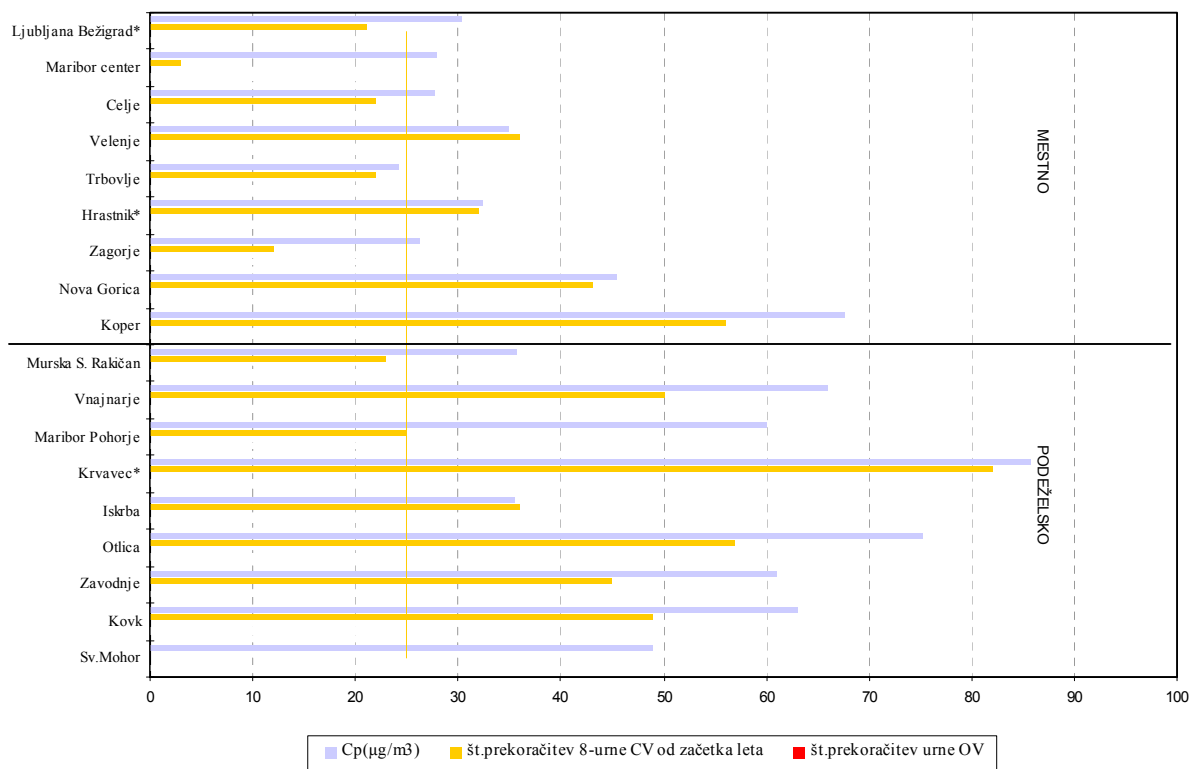
MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	benzen	toluen	etil-benzen	m,p-ksilen	o-ksilen	heksan	n-heptan	iso-oktan	n-oktan
DKMZ	Ljubljana Bežigrad	UB	96	0,8	3,5	0,6	2,2	0,6	0,3	0,3	0,4	0,2
	Maribor	UT	96	1,1	2,9	0,6	2,2	0,7	0,3	0,2	0,6	0,1
OMS Ljubljana	Ljubljana Center	UT	97	3,2	7,1	0,8	5,8	0,8				



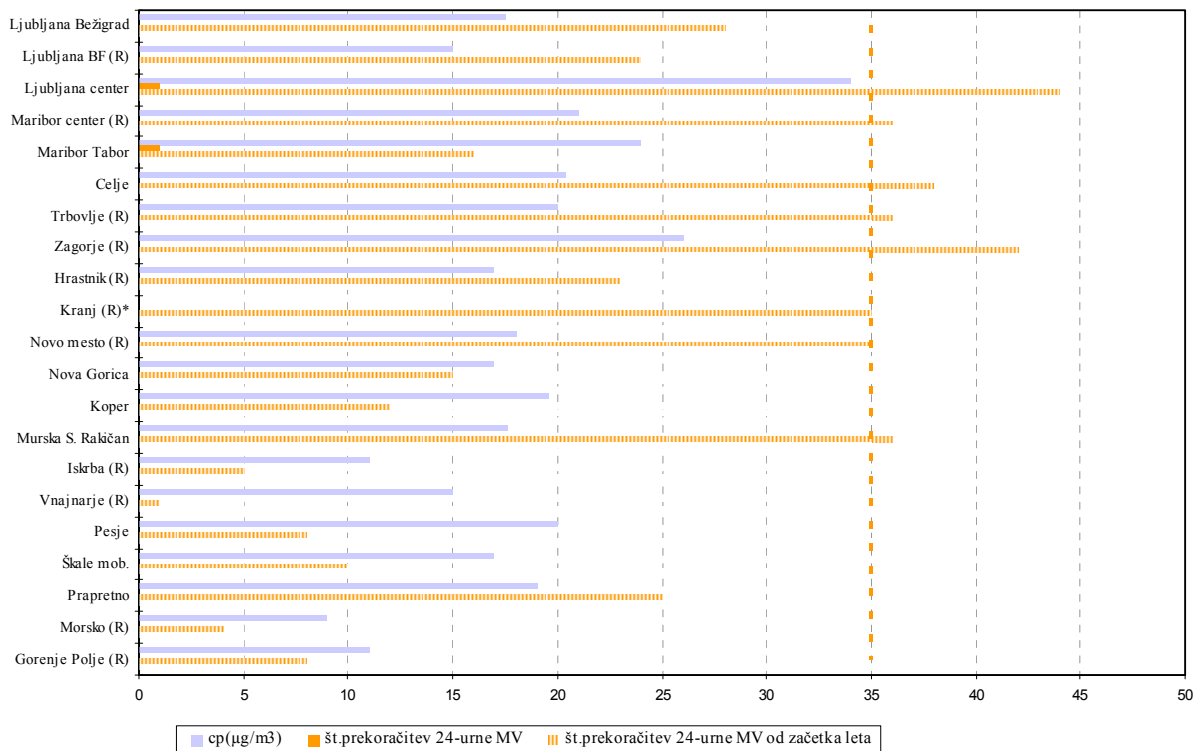
Slika 1. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne koncentracije SO₂ v septembru 2010
 Figure 1. Mean SO₂ concentrations, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in September 2010



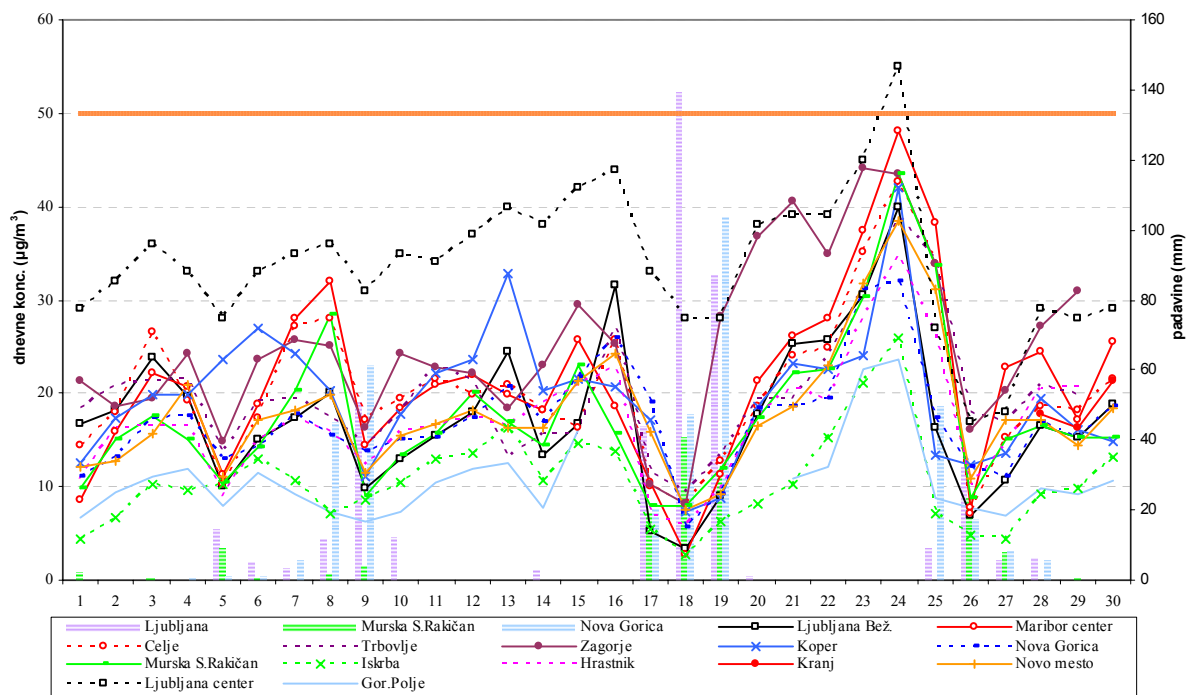
Slika 2. Povprečne mesečne in najvišje urne koncentracije NO₂ v septembru 2010 ter število prekoračitev mejne urne koncentracije
 Figure 2. Mean NO₂ concentrations and 1-hr maximums in September 2010 with the number of 1-hr limit value exceedences



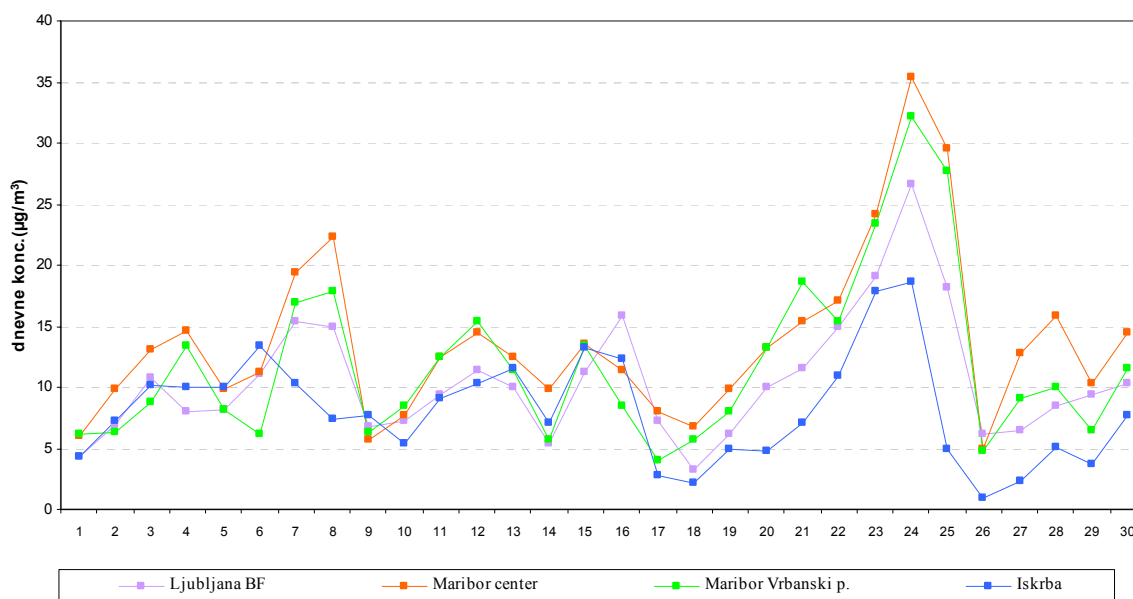
Slika 3. Povprečne mesečne koncentracije O₃ v septembru 2010 ter število prekoračitev opozorilne urne in ciljne osemurne koncentracije v januarju 2010
 Figure 3. Mean O₃ concentrations in September 2010 with the number of exceedences of 1-hr information threshold and 8-hrs target value



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



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



Slika 6. Povprečne dnevne koncentracije delcev PM_{2,5} (µg/m³) v septembru 2010
 Figure 6. Mean daily concentration of PM_{2,5} (µg/m³) in September 2010

SUMMARY

Relatively low air pollution – especially in PM₁₀ particles – continued in September as changeable weather with occasionally heavy rain continued.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded only once at the heavy traffic spot of Ljubljana Center. At the monitoring sites of Ljubljana Center, Maribor Center, Celje, Zagorje, Trbovlje, and Rakičan the yearly allowed number of exceedences has been exceeded till the end of September. Other stations in populated areas have between 20 to 35 exceedences.

Ozone in September was low and remained even below the target 8-hour concentration at all sites.

NO₂, 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. SO₂ concentrations were also low except one exceedence of the 1-hour limit value at a site of higher altitude in the area influenced by the Trbovlje Power Plant.

POTRESI EARTHQUAKES

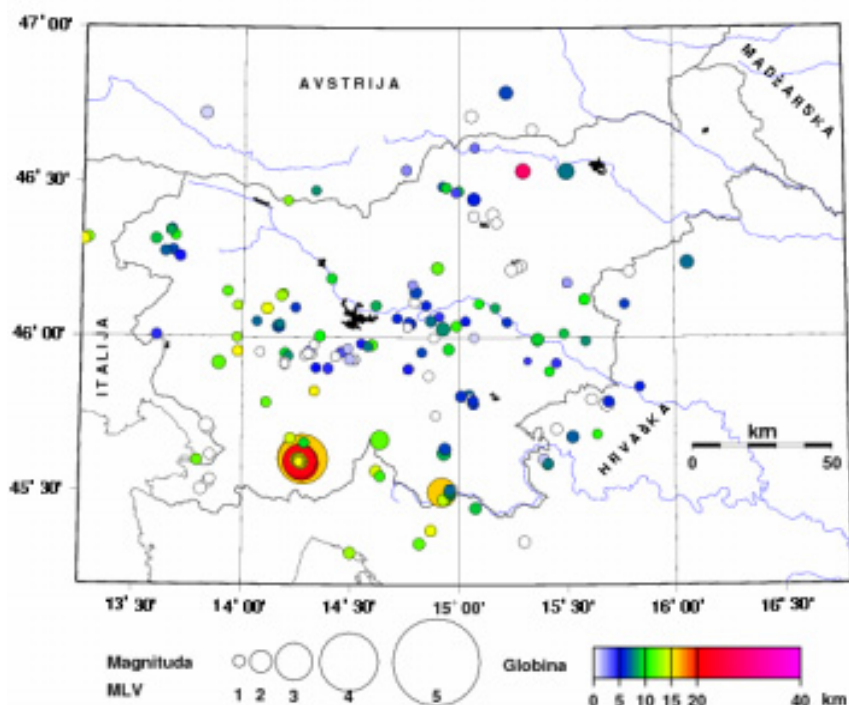
POTRESI V SLOVENIJI – SEPTEMBER 2010 Earthquakes in Slovenia – September 2010

Ina Cević, Tamara Jesenko

Seizmografi državne mreže potresnih opazovalnic so septembra 2010 zapisali 330 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 101 potres, ki smo jim lahko določili žarišče in lokalno magnitudo, večjo ali enako 1,0, in za tri šibkejše, ki so jih čutili prebivalci. Prikazani parametri so preliminarni, ker pri izračunu niso upoštevani vsi podatki opazovalnic iz sosednjih držav.

Čas UTC je univerzalni svetovni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji. Od našega lokalnega (poletnega) časa se razlikuje za dve uri. 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 2010 zabeležila državna mreža potresnih opazovalnic in za katere je bilo možno izračunati lokacijo žarišč.



Slika 1. Potresi v Sloveniji – september 2010
Figure 1. Earthquakes in Slovenia – September 2010

V septembru 2010 je bila potresna aktivnost nekoliko povečana, posebej na ilirskobistriškem območju. Prebivalci so čutili najmanj enajst potresov.

Zgodaj zjutraj 15. septembra, ob 2.21 UTC in 2.23 UTC, sta se zgodila dva močna potresa v bližini Ilirske Bistrice. Oba sta imela magnitudo 3,5. Potresa sta zbudila številne prebivalce, nista pa povzročila gmotne škode, kar je pokazal tudi obisk terena. Poročila o teh dveh potresih so prišla iz celotne jugozahodne Slovenije.

Po tem se je zvrstilo veliko število popotresnih sunkov. Prebivalci so jih zagotovo čutili kar nekaj, toda o njih niso posebej poročali. Popotres 20. septembra ob 3. uri in 10 minut po UTC je zbudil prebivalce Vrbice.

Septembra smo imeli tudi tri primere zelo šibkih potresov, ki so jih prebivalci čutili: dva pri Igu in enega pri Borovnici. Tresenje tal je bilo komaj opazno, je pa prebivalce prestrašilo močno bobnenje.

Preglednica 1. Potresi v Sloveniji in bližnji okolici – september 2010

Table 1. Earthquakes in Slovenia and its neighborhood – September 2010

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina	Zem. dolžina	Globina	Intenziteta	Magnituda	Območje
			h UTC	m	°N	°E	km	EMS-98	ML	
2010	9	3	8	1	46,72	13,82	1		1,1	Treffen, Avstrija
2010	9	4	4	27	45,68	15,53	7		1,0	Kostanjevac, Hrvaška
2010	9	4	18	51	45,92	13,89	12		1,2	Ajdovščina
2010	9	6	10	11	45,99	15,37	9		1,0	Sevnica
2010	9	8	0	42	45,67	14,63	12		1,7	Goteniška gora
2010	9	9	0	53	46,22	14,90	12		1,0	Motnik
2010	9	10	4	23	45,49	14,95	12		1,1	Brod Moravice, Hrvaška
2010	9	10	18	57	45,50	14,95	9		1,2	Brod Moravice, Hrvaška
2010	9	11	13	16	45,49	14,95	11		1,1	Brod Moravice, Hrvaška
2010	9	11	14	22	46,04	14,16	7		1,0	Žiri
2010	9	11	18	52	45,63	14,93	9		1,2	Cvišlerji
2010	9	12	1	2	45,49	14,94	7		1,0	Brod Moravice, Hrvaška
2010	9	12	6	29	45,48	14,93	16		1,6	Brod Moravice, Hrvaška
2010	9	12	12	8	45,50	14,92	16		2,7	Brod Moravice, Hrvaška
2010	9	12	12	32	45,47	14,93	14		1,0	Brod Moravice, Hrvaška
2010	9	12	13	31	45,60	14,28	15		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	12	22	44	46,03	14,93	8		1,2	Cerovica
2010	9	15	2	21	45,61	14,27	16,0*	V	3,5	Ilirska Bistrica
2010	9	15	2	23	45,61	14,28	16,0*	V	3,5	Ilirska Bistrica
2010	9	15	2	26	45,60	14,25	16		1,7	Ilirska Bistrica
2010	9	15	2	28	45,60	14,26	15		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	15	2	30	45,60	14,26	19	čutili	2,5	Ilirska Bistrica
2010	9	15	2	39	45,60	14,26	16		1,4	Ilirska Bistrica
2010	9	15	2	47	45,60	14,26	15		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	15	2	51	45,60	14,27	16		1,4	Ilirska Bistrica
2010	9	15	2	57	45,60	14,26	15		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	15	3	30	45,60	14,27	17	čutili	2,1	Ilirska Bistrica
2010	9	15	4	12	45,60	14,26	16		1,6	Ilirska Bistrica
2010	9	15	5	27	45,60	14,26	15		1,3	Ilirska Bistrica

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas h UTC m		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda ML	Območje
2010	9	15	5	37	45,61	14,26	15		1,4	Ilirska Bistrica
2010	9	15	5	39	45,60	14,26	15		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	15	6	12	45,59	14,28	21	čutili	2,8	Ilirska Bistrica
2010	9	15	6	14	45,60	14,26	14		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	15	6	20	45,60	14,29	19	čutili	2,4	Ilirska Bistrica
2010	9	15	6	21	45,60	14,29	18	čutili	2,4	Ilirska Bistrica
2010	9	15	6	34	45,60	14,28	18		1,6	Ilirska Bistrica
2010	9	15	6	44	45,60	14,26	12		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	15	6	44	45,61	14,26	16		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	15	7	0	45,60	14,26	15		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	15	7	6	45,61	14,28	20		2,5	Ilirska Bistrica
2010	9	15	7	21	45,60	14,26	14		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	15	7	21	45,59	14,26	15		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	15	8	28	45,60	14,26	17		2,0	Ilirska Bistrica
2010	9	15	10	8	45,60	14,26	16		1,5	Ilirska Bistrica
2010	9	15	12	23	45,60	14,26	15		1,4	Ilirska Bistrica
2010	9	15	15	58	45,61	14,26	14		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	15	16	31	45,60	14,26	15		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	15	18	21	45,60	14,26	18		2,3	Ilirska Bistrica
2010	9	16	0	2	45,60	14,26	14		1,3	Ilirska Bistrica
2010	9	16	0	8	45,60	14,26	15		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	16	0	9	45,60	14,26	15		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	16	0	48	45,60	14,26	15		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	16	7	39	45,59	14,27	18		1,7	Ilirska Bistrica
2010	9	16	10	28	45,60	14,26	17		1,8	Ilirska Bistrica
2010	9	16	13	18	45,61	14,26	15		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	16	18	38	45,60	14,27	16		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	16	19	48	45,60	14,26	15		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	16	19	49	45,60	14,27	15		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	16	20	35	45,61	14,26	14		1,3	Ilirska Bistrica
2010	9	16	22	1	45,60	14,26	16		1,3	Ilirska Bistrica
2010	9	17	6	12	45,60	14,26	16		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	17	7	32	45,60	14,27	16		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	17	12	53	45,60	14,26	15		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	17	13	32	45,60	14,26	15		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	17	13	58	45,60	14,26	15		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	17	17	3	45,61	14,26	16		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	17	20	2	45,61	14,26	16		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	17	22	42	45,60	14,26	15		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	17	23	28	45,60	14,27	17		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	18	0	55	45,60	14,26	16		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	18	2	21	45,60	14,26	17		1,7	Ilirska Bistrica
2010	9	18	9	14	45,60	14,26	16		1,3	Ilirska Bistrica
2010	9	18	10	51	45,60	14,27	17		2,0	Ilirska Bistrica

Leto	Mesec	Dan	Žariščni čas		Zem. širina °N	Zem. dolžina °E	Globina km	Intenziteta EMS-98	Magnituda ML	Območje
			h UTC	m						
2010	9	18	11	0	45,60	14,26	16		1,8	Ilirska Bistrica
2010	9	18	16	56	45,60	14,26	16		1,3	Ilirska Bistrica
2010	9	18	19	55	45,60	14,26	17		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	18	23	17	45,61	14,26	17		1,7	Ilirska Bistrica
2010	9	19	1	25	46,54	15,30	28		1,4	Ribnica na Pohorju
2010	9	19	9	1	45,60	14,26	17		1,4	Ilirska Bistrica
2010	9	19	10	27	45,60	14,27	16		1,5	Ilirska Bistrica
2010	9	19	12	57	45,61	14,27	15		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	19	15	45	45,60	14,26	17		1,6	Ilirska Bistrica
2010	9	19	22	46	45,60	14,26	16		1,3	Ilirska Bistrica
2010	9	19	23	45	45,60	14,26	16		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	20	1	47	45,61	14,26	15		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	20	3	10	45,60	14,27	21	III-IV	2,8	Ilirska Bistrica
2010	9	20	6	57	45,60	14,27	14		1,3	Ilirska Bistrica
2010	9	20	11	44	45,60	14,26	15		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	21	0	19	45,93	14,52	2	III	0,6	Ig
2010	9	21	1	6	45,61	14,26	14		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	21	1	28	46,31	13,25	15		1,0	Musi, Italija
2010	9	21	17	24	45,60	14,25	15		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	22	0	47	45,34	15,30	0		1,0	Erdelj, Hrvaška
2010	9	23	20	35	45,60	14,27	17		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	23	21	54	45,60	14,27	16		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	24	20	16	45,60	14,27	14		1,2	Ilirska Bistrica
2010	9	25	1	8	45,60	14,27	16		1,0	Ilirska Bistrica
2010	9	25	10	18	45,60	14,27	15		1,1	Ilirska Bistrica
2010	9	26	9	1	45,93	14,50	1	III	0,8	Ig
2010	9	26	9	7	46,24	16,06	7		1,2	Žarovnica, Hrvaška
2010	9	26	23	9	45,94	14,43	0	III	0,5	Borovnica
2010	9	29	4	12	46,79	15,22	6		1,2	Schwanberg, Avstrija
2010	9	30	8	56	46,45	15,07	6		1,1	Spodnji Razbor
2010	9	30	21	47	46,54	15,50	7		1,5	Ruše

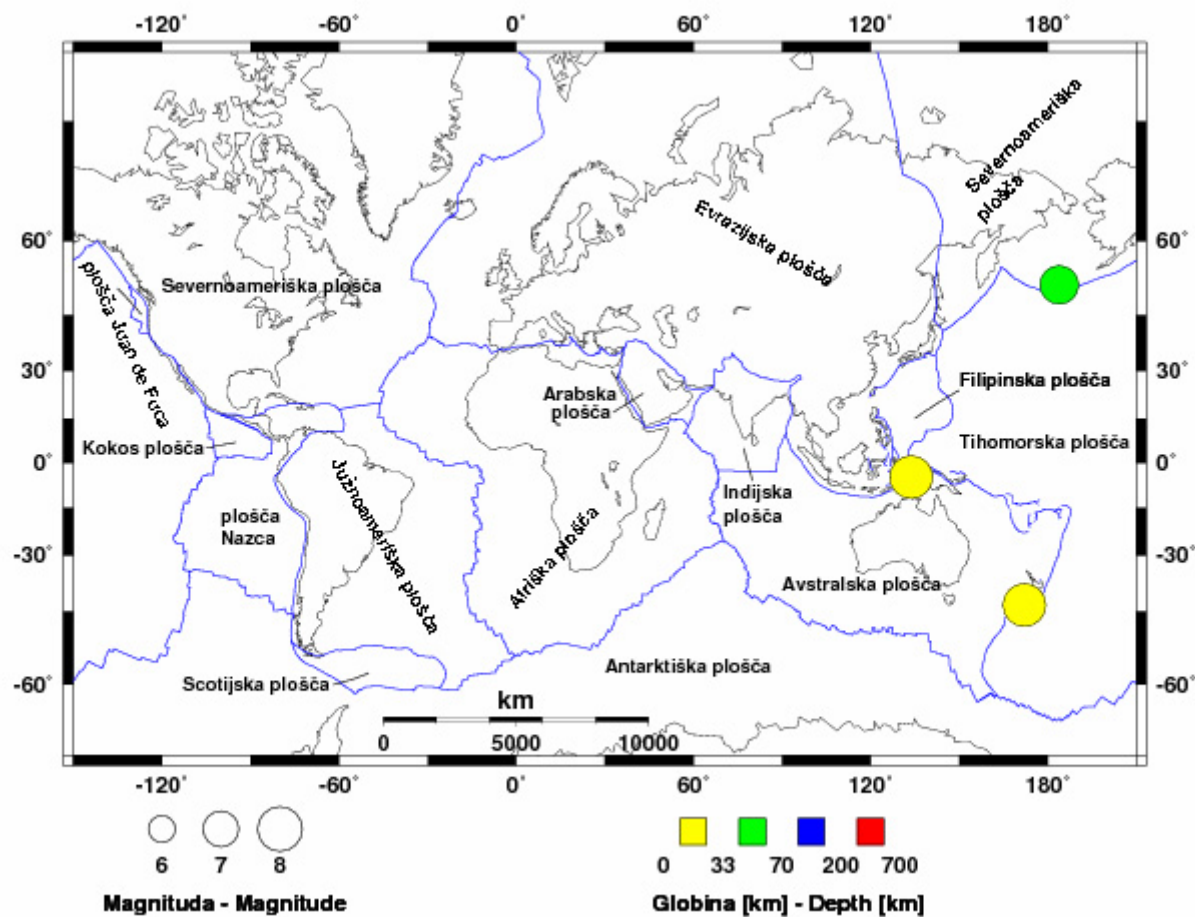
SVETOVNI POTRESI – SEPTEMBER 2010
World earthquakes – September 2010

Preglednica 2. Najmočnejši svetovni potresi – september 2010
Table 2. The world strongest earthquakes – September 2010

Datum	Čas (UTC) ura min sek	Koordinati		Magnituda			Globina (km)	Območje	Opis
		širina	dolžina	Mb	Ms	Mw			
3. 9.	11:16:09,6	51,72 N	175,99 W			6,5	58	otočje Adreanof, Aleuti	
3. 9.	16:35:46,5	43,53 S	172,12 E			7,0	5	Južni otok, Nova Zelandija	Dve osebi sta bili ranjeni. Poškodovanih je bilo šest mostov in veliko zgradb.
29. 9.	17:11:24,4	4,92 S	133,78 E			7,0	12	blizu južne obale Papue, Indonezija	

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

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

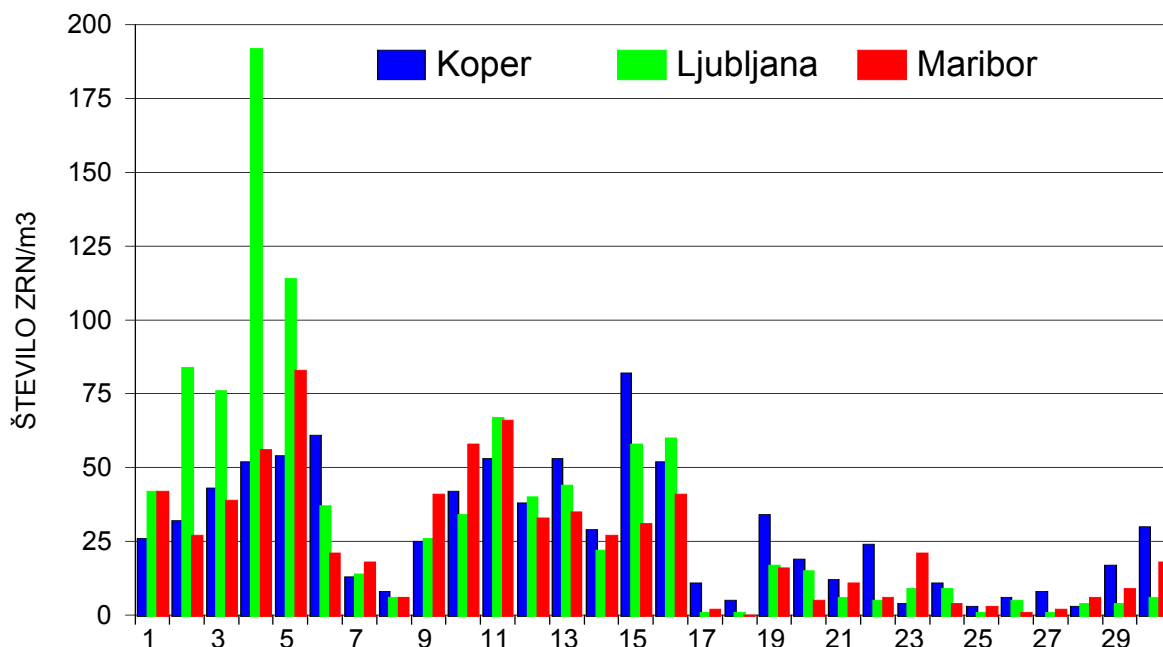


Slika 2. Najmočnejši svetovni potresi – september 2010
 Figure 2. The world strongest earthquakes – September 2010

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

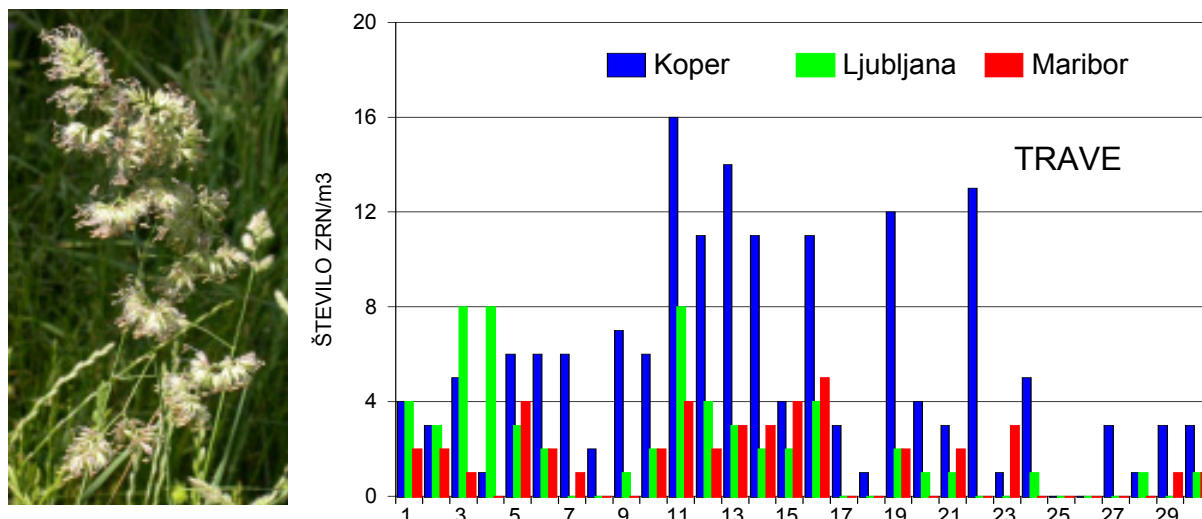
V letu 2010 merimo obremenjenost zraka s cvetnim prahom v Kopru, Ljubljani in Mariboru. V zraku je bil na vseh merilnih mestih cvetni prah ambrozije, pelina, metlikovk, trpotca, trav in koprivovk. Le obremenjenost zraka s cvetnim prahom ambrozije je bila dovolj visoka, da je lahko izzvala znake alergijske bolezni. V Ljubljani in Mariboru je bila koncentracija višja od mejne (20 zrn/m^3) tri dni, v Kopru pa dva dneva. Najmanj cvetnega prahu smo zabeležili v Mariboru, in sicer 728 zrn, nekoliko več v Kopru (850 zrn), največ pa v Ljubljani, kjer smo našli 1000 zrn. Na sliki 1 je prikazana povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v zraku septembra 2010 v Ljubljani, Mariboru in Kopru. Največ cvetnega prahu so prispevale koprivovke: v Mariboru kar polovico, v Ljubljani dobri dve petini in v Kopru tretjino vsega cvetnega prahu. Druga najbolj zastopana vrsta cvetnega prahu je pripadala ambroziji, le v Kopru je bilo v zraku nekaj več cvetnega prahu trav.



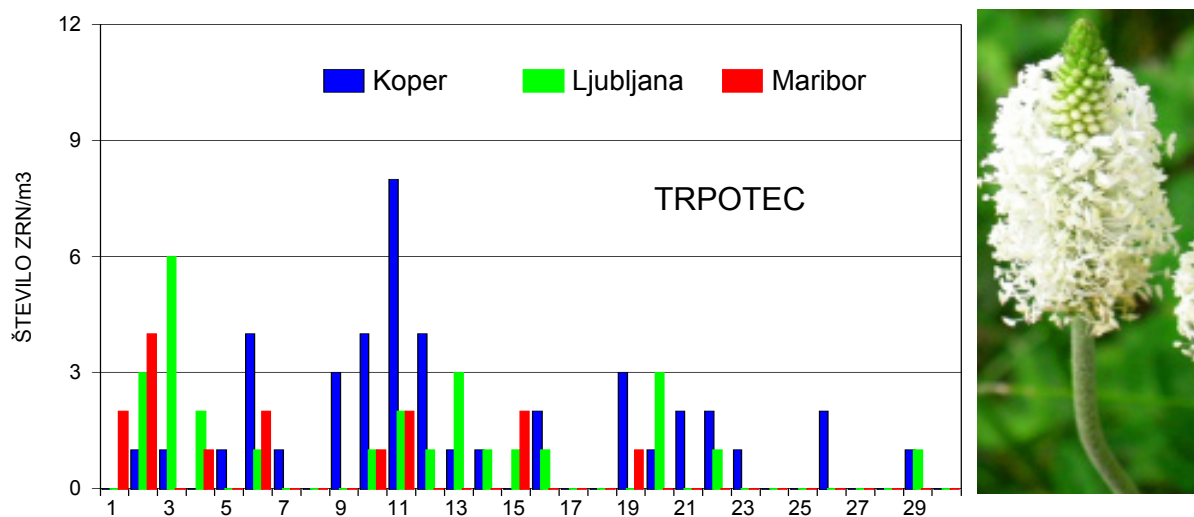
Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu v septembru 2010
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, September 2010

September se je začel s sončnim vremenom; na Obali je bilo sončno tudi 3. in 4. septembra, v Ljubljani in Mariboru pa so nebo vsaj delno prekrivali oblaki in 4. septembra je bilo tudi nekaj ploh, vendar to ni preprečilo naraščanja obremenjenosti zraka s cvetnim prahom. V Ljubljani je bilo prav 4. dne v mesecu v zraku največ cvetnega prahu; največji delež je prispevala ambrozija, znaten pa je bil tudi delež koprivovk. 5. septembra je bilo največ sončnega vremena v Ljubljani, kjer je bila obremenjenost zraka s cvetnim prahom najvišja v tem mesecu. Od 6. do 8. septembra je bilo oblačno, občasno so bile manjše padavine, na Primorskem je prvi dan pihala burja. Na vseh treh merilnih mestih se je v teh treh dneh obremenjenost zraka s cvetnim prahom iz dneva v dan opazno nižala.

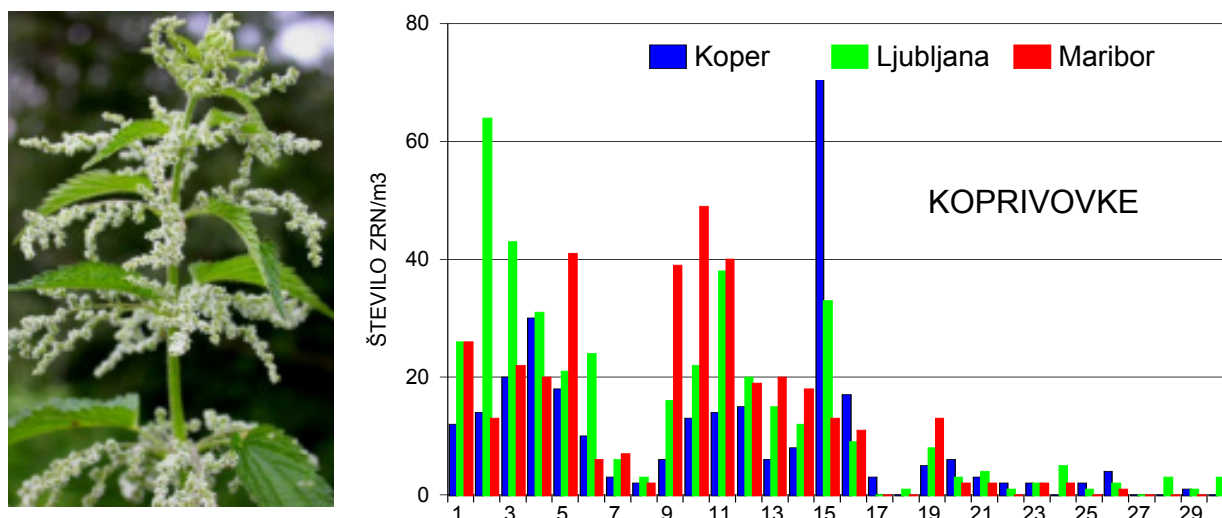
¹ Inštitut za varovanje zdravja RS



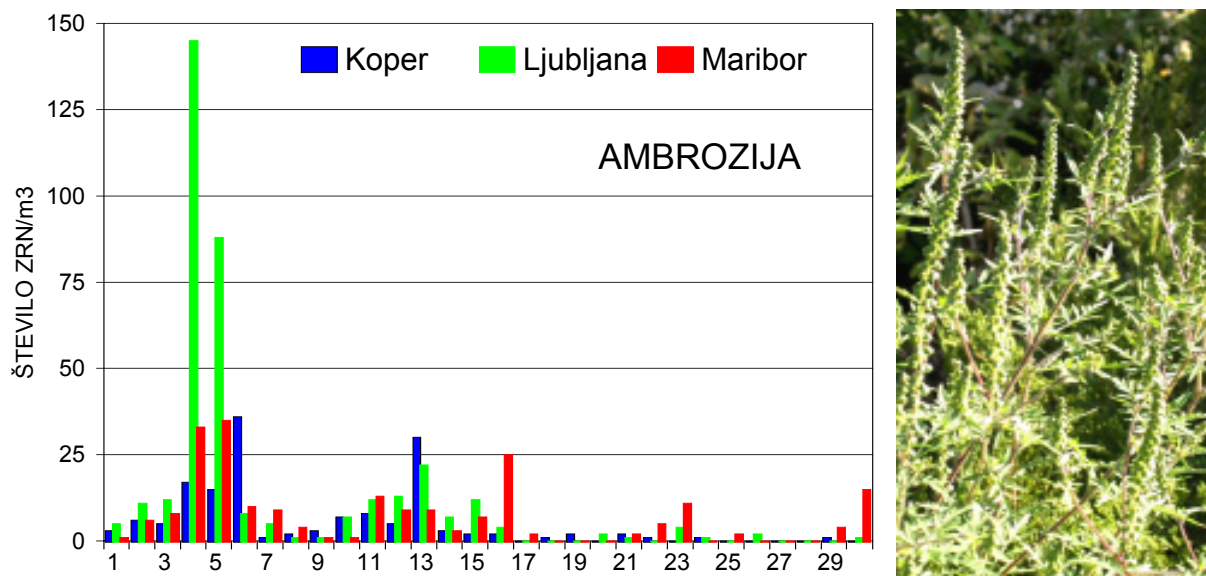
Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav septembra 2010
 Figure 2. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen, September 2010



Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca septembra 2010
 Figure 3. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen, September 2010



Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk septembra 2010
 Figure 4. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, September 2010



Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije septembra 2010
 Figure 5. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen, September 2010

Na Obali je bilo 9. septembra spet sončno, v Ljubljani deloma sončno, v Mariboru pa je še vztrajalo oblačno vreme. Vsebnost cvetnega prahu v zraku je ob suhem vremenu od 9. do 11. septembra naraščala. V dneh do 15. septembra je bilo največ sonca na Obali, kjer so prav zadnji dan tega obdobja zabeležili največjo obremenjenost s cvetnim prahom v tem mesecu. Najmanj sončnega vremena je bilo v Mariboru, kjer je bila tudi obremenjenost zraka s cvetnim prahom najmanjša. Že 16. septembra se je pooblačilo, vendar se obremenjenost zraka s cvetnim prahom glede na prejšnji dan še ni znižala. Šele 17. in 18. septembra je obilno deževje spralo cvetni prah iz zraka in pospešilo zaključek sezone pojavljanja cvetnega prahu ambrozije. Kljub temu da je že 20. septembra povsod prevladovalo sončno vreme, je vsebnost cvetnega prahu v zraku vse do konca meseca ostala nizka, ob deževju, ki je Slovenijo ponovno zajelo 25. septembra, pa smo zabeležili le tu pa tam kakšno zrno cvetnega prahu.

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Kopru, Ljubljani in Mariboru septembra 2010
 Table 1. Components of airborne pollen in the air in Koper, Ljubljana and Maribor in %, September 2010

	Ambrozija	Pelin	Metlikovke Ščirovke	Trpotec	Trave	Koprivovke
Koper	18,0	2,1	5,2	5,1	19,4	33,9
Ljubljana	36,4	1,4	1,7	2,7	6,1	41,7
Maribor	29,5	0,3	1,9	2,1	6,0	50,5

Začetek sezone pojavljanja cvetnega prahu se v celinski Sloveniji začne s pojavljanjem cvetnega prahu leske in jelše. Datum je določen s petdnevnim neprekinjenim zaporednim pojavljanjem cvetnega prahu v zraku. V letu 2010 se je sezona pojavljanja cvetnega prahu začela pozno. Začetek sezone sproščanja cvetnega prahu leske je v Ljubljani zamujal za 35 dni za povprečjem 1996–2009, jelše za 21 dni, breze 13 dni, trav 3 dni in ambrozije 5 dni (preglednica 3). Posamezna zrna ambrozije se pojavljajo v zraku že v juliju, vendar je v ljubljanski populaciji tako zgodaj cvetočih rastlin malo.

Letni indeks cvetnega prahu je vsota povprečne dnevne koncentracije in je pokazatelj, kako intenzivna je bila sezona. Pregled je za vsa leta podan za merilno mesto v Ljubljani. Podatki so za nekaj alergološko pomembnih vrst rastlin, katerih letni indeks je bil nad povprečjem (preglednica 2). V letu 2010 je po letnem indeksu izrazito izstopala breza. Intenzivnost sezone je bila skoraj trikrat višja od povprečja.

Preglednica 2. Letni indeks
Table 2. Annual index

LETO	Breza	Leska	Jelša	Trave	Ambrozija
1996	2681	558	1066	2435	255
1997	1591	270	411	1692	817
1998	1388	3054	2753	2673	840
1999	1951	1360	1830	3265	572
2000	727	584	597	2499	897
2001	2803	1061	4229	3979	1320
2002	1378	780	1140	2413	1093
2003	3457	1213	1689	3822	1035
2004	2366	1494	2604	2650	438
2005	1823	508	388	2750	669
2006	4190	1467	1741	2617	696
2007	2103	1069	570	3310	355
2008	2644	1253	3567	2704	1001
2009	2311	858	777	3070	1001
2010	7107	1118	2824	4510	1223
Povprečje	2568	1110	1746	2959	814

Preglednica 3. Začetek sezone pojavljanja cvetnega prahu (povprečje 1996–2009)
Table 3. Beginning of the airborne pollen season

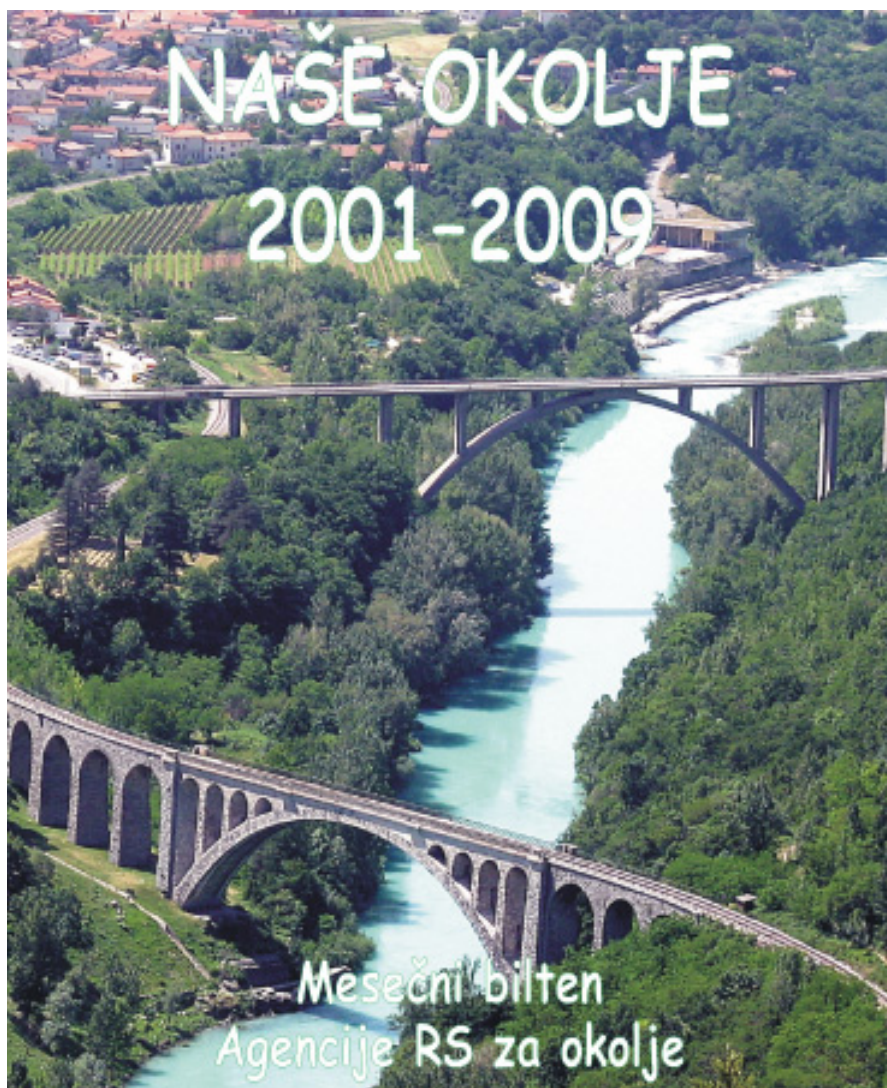
RASTLINA	Povprečje	Leto 2010	Odstopanje od povprečja v dnevih
leska	17. januar	21. februar	-35
jelša	27. januar	25. februar	-21
breza	21. marec	3. april	-13
trave	12. april	15. april	-3
ambrozija	4. avgust	9. avgust	-5

SUMMARY

The pollen measurement has been performed on 3 sites in Slovenia: in the central part of the country in Ljubljana, on the North Mediterranean coast in Koper and in Štajerska region in Maribor. In the article are presented the most abundant airborne pollen types in September: Ragweed, Grass family, Plantain, 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 2001–2009 na zgoščenci DVD. Številke biltena so v obliki datotek formata PDF in so dostopne preko uporabniku prijaznega grafičnega vmesnika. DVD lahko naročite na Agenciji RS za okolje.



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

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

pod povezavo Mesečni bilten.

Omogočamo vam tudi, da se naročite na brezplačno prejemanje mesečnega biltena ARSO po elektronski pošti. Naročila sprejemamo na elektronskem naslovu **bilten.arso@gmail.com**. Na vašo željo vam bomo vsak mesec na elektronski naslov pošiljali verzijo po vašem izboru, za zaslon (velikost okoli 4–6 MB) ali tiskanje (velikost okoli 10–15 MB) v formatu PDF. Verziji se razlikujeta le v kakovosti fotografij, obe omogočata branje in tiskanje. Na ta naslov nam lahko sporočite tudi vaše mnenje o mesečnem biltenu Naše okolje in predloge za njegovo izboljšanje.