

# IZJEMNI PADAVINSKI DOGODKI V SLOVENIJI LETA 2009

## Extreme precipitation events in Slovenia in 2009

Gregor Vertačnik \* UDK 551.577.37(497.4)"2009"

### Povzetek Abstract

Slovenijo je leta 2009 zaradi obilnega deževja prizadelo nekaj večjih poplav. Ob koncu marca je obilno deževje povzročilo nemalo težav v delu zahodne Slovenije. Mariborsko območje je najbolj prizadelo izjemno obilno deževje v začetku avgusta. Mesec dni pozneje so nenavadno veliko dežja ob nalivih izmerili v severni Sloveniji. Intenzivnemu večdnevnomu dežju in odjugi ob koncu decembra so sledile obsežne poplave. Lokalno so večjo škodo povzročila tudi številna poletna neurja z nalivi, točo in močnim vetrom.

In 2009, Slovenia was hit several times by extensive floods following intense rainfall. At the end of March, abundant rainfall caused problems in parts of western Slovenia. Maribor and the surrounding areas were mostly hit by extreme rainfall at the beginning of August. A month later, downpours amounted to abnormal precipitation values in northern Slovenia. Long and intensive rainfall and snowmelt in late December was followed by extensive floods. Numerous summer thunderstorms accompanied with downpours, hail and severe wind gusts caused acute damage.

## Uvod

Od maja do septembra leta 2009 so Slovenijo prizadeli več izrazitih padavinskih dogodkov in številna nevihtna neurja. V članku so predstavljeni splošne vremenske razmere, razvoj vremena in izmerjene vrednosti v času največjih ujm. O močnih vetrovih v Sloveniji leta 2009 piše tudi Renato Bertalančič v tej številki Ujme. O hidroloških značilnostih decembrskih poplav podrobneje pišejo Igor Strojani, Mira Kobold, Mojca Robič, Nejc Pogačnik in Denis Kosec v prispevku Povodenj med 23. in 27. decembrom 2009.

## Deževje 29. in 30. marca

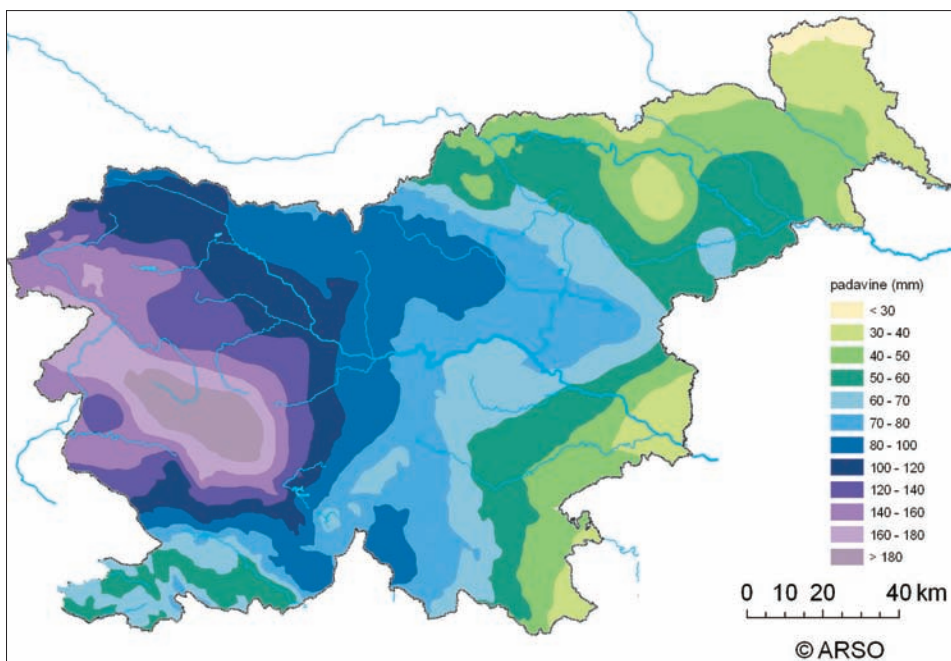
Ob koncu marca 2009 je nad Sredozemljem nastalo ciklonsko območje, ki se je nato približalo našim krajem. Na začetku poslabšanja, 28. marca, padavine večinoma še niso bile obilne. V naslednji noči se je dež okreplil in nato s krajšimi prekinitvami vztrajal vse do sredine dneva 30. marca. Predvsem v jugozahodni Sloveniji so se pojavljali nalivi, zato je bila višina padavin lokalno izjemno visoka, tudi več kot 180 mm v dveh dneh (slika 1). V visokogorju Julijskih Alp je zapadlo skoraj meter novega snega. Izjemno izdatne padavine v večjem delu zahodne Slovenije lahko pripišemo dolgotrajni bližini vremenske fronte in orografski okreplitvi padavin. Pri

tleh je pihal veter vzhodnih smeri, v višinah pa vlažen jugozahodnik. Ob takšnih vremenskih razmerah je višek padavin pogosto pomaknjen nad dinarsko pregrado in ne nad Julijske Alpe, saj k prisilnemu dvigu zračne mase prek dinarske pregrade pripomoreta tako jugozahodnik v višinah kot vzhodnik pri tleh.

## Deževje na severu Štajerske 3. in 4. avgusta

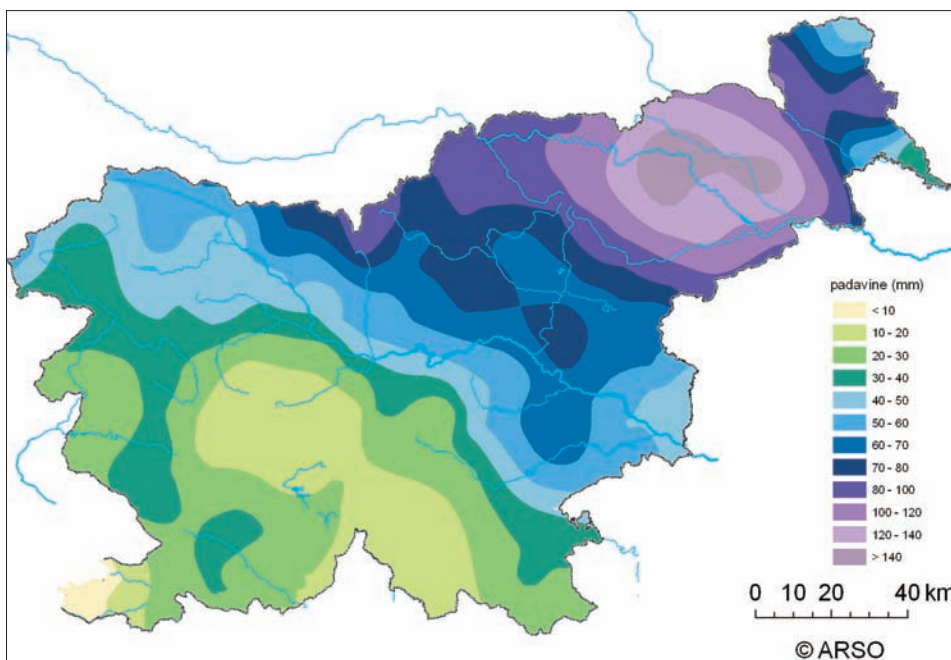
Najobilnejše poletno deževje je tretjega in četrtega avgusta prizadelo zlasti širše območje Maribora. Vzrok za dolgotrajne in obilne padavine je bilo odcepljeno jedro hladnega zraka. Ob pomikanju tega jedra proti jugovzhodu se je padavinsko območje dlje časa zadrževalo nad severno Štajersko. Tretjega avgusta čez dan so plohe in nevihte nastajale predvsem v zahodni in osrednji Sloveniji, pozno popoldne in zvečer pa se je nevihtno dogajanje selilo nad vzhodno Slovenijo. Najmočnejša nevihta je okoli 23. ure divjala na območju občin Ptuj, Kidričevo in Rogaška Slatina. Zelo močni sunki vetra so razkrili številne objekte, samodejna meteorološka postaja pri Termah Ptuj je izmerila največjo hitrost vetra skoraj 90 km/h. Nevihtna dejavnost se je kmalu podela, a v drugem delu noči je večji del severovzhodne Slovenije zajelo obilno deževje. Na območju Slovenskih goric, Dravsko-Ptujskega polja, Kozjaka in Pohorja so se padavine do večera obnavljale, vmes so se pojavljali nalivi. Na tamkajšnjih meteoroloških postajah so izmerili izjemno veliko višino padavin (slika 2). Skoraj vse padavine so sicer padle v zgolj 24 urah, a so

\* Ministrstvo za okolje in prostor RS, ARSO, Vojkova c. 1 b, Ljubljana, gregor.vertacnik@gov.si



Slika 1:  
Karta 48-urne višine padavin do 31. marca ob 8. uri zjutraj (avtorica: M. Dolinar, ARSO)

Figure 1:  
Map of a 48-hour period of precipitation up to 8.00 a.m. 31 March [author: M. Dolinar, Environmental Agency of the Republic of Slovenia]



Slika 2:  
Karta 48-urne višine padavin do 5. avgusta ob 8. uri zjutraj (avtorica: M. Dolinar, ARSO)

Figure 2:  
Map of a 48-hour period of precipitation up to 8.00 a.m. 5 August [author: M. Dolinar, Environmental Agency of the Republic of Slovenia]

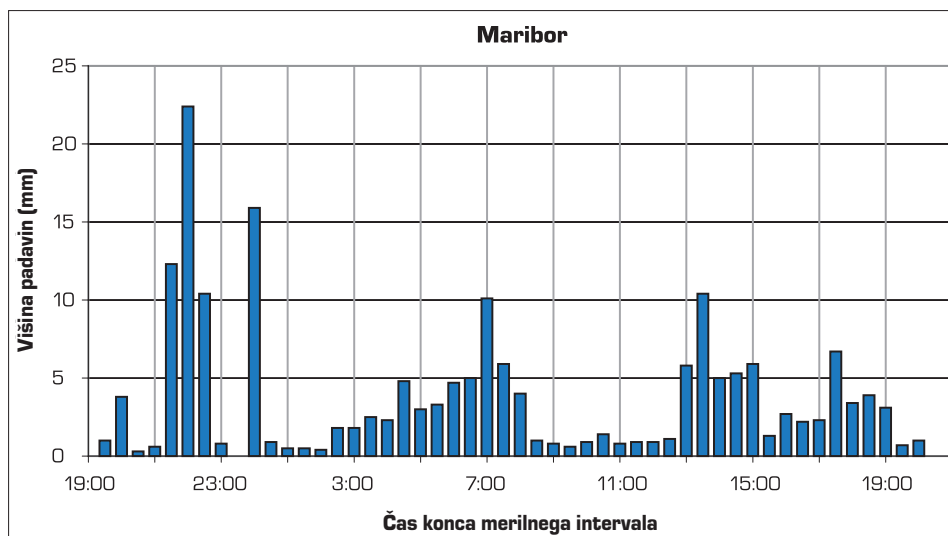
bile precej enakomerno razdeljene v dve merilni obdobji<sup>1</sup> (slika 3). Na postaji Maribor Tabor z več kot 60-letnim neprekinjenim nizom meritev je padlo 188 mm padavin, kar je veliko več od prejšnjega rekorda (120 mm) in presega 100-letno povratno dobo.

## Nalivi od 3. do 5. septembra

Vroče avgustovsko vreme se je nadaljevalo v začetku septembra, ozračje je kmalu postalo nestabilno in nastajale so nevihte. Južno od Alp je nastal ciklon, v višinah so pihali vlažni jugozahodni do zahodni vetrovi, pri tleh pa se je veter 4. septembra obrnil na vzhod. Po prehodu vremenske fronte v noči na 5. september se je ozračje umirilo.

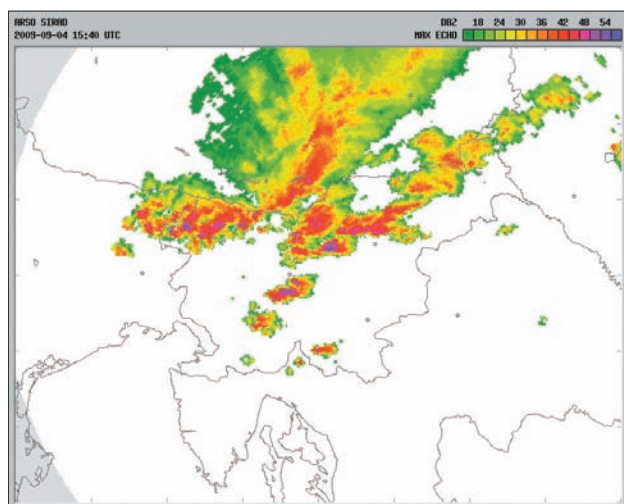
<sup>1</sup> Opazovalci na večini meteoroloških postaj enkrat na dan, ob 7. uri po zimskem času, izmerijo 24-urno višino padavin.

Večji del dneva 3. septembra so plohe in nevihte nastajale le v zahodni Sloveniji, v noči na 4. september pa se je vremensko dogajanje okrepilo. Nevihtno območje se je iznad Julijskih Alp širilo proti vzhodu, zjutraj so nalivi zajeli tudi Pohorje in Kozjak. Ponekod v severni in severozahodni Sloveniji je v nočnem času padlo več kot 50 mm dežja. Po kratkotrajnem premoru je čez dan nevihtna dejavnost na severu države spet oživila in tudi drugod je nastalo nekaj ploh in neviht. Popoldne so nalivi zajeli tudi del osrednje Slovenije (slika 4). V noči na 5. september se je padavinski pas hladne fronte z lokalno močnejšimi padavinami pomikal proti jugu in zjutraj dosegel tudi južno Slovenijo. V večjem delu Slovenije so bili najmočnejši nalivi v časovnem intervalu od jutra 4. septembra do jutra 5. septembra (sliki 5 in 6). Največjo višino padavin so izmerile postaje v Julijskih Alpah in Karavankah, zelo velika količina dežja je bila tudi na Pohorju, v Dravski



Slika 3:  
Časovni potek polurne višine padavin na samodejni meteorološki postaji Maribor Tabor od popoldneva 3. avgusta do večera 4. avgusta

Figure 3:  
Amount of precipitation in time intervals of 30 minutes, recorded from the afternoon of 3 August to the evening of 4 August at the Maribor Tabor automatic meteorological station



Slika 4: Radarska slika padavin 4. septembra 2009 ob 17.40

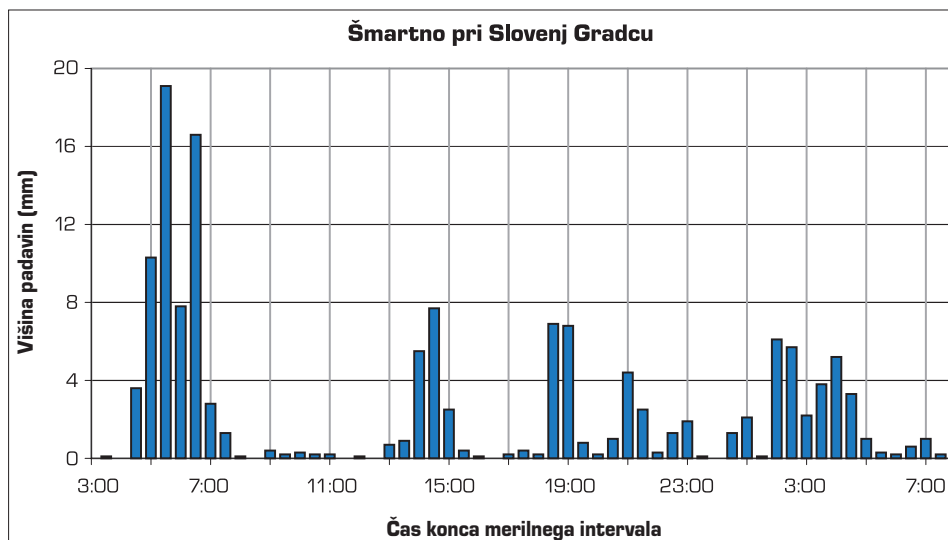
Figure 4: Radar image of precipitation on 4 September at 5.40 p.m.

dvigala čez gorske pregrade zahodne Slovenije. Pri tem procesu so v nestanovitnem ozračju nastajale plohe in nevihte. Padavin je bilo zlasti veliko tam, kjer so se plohe in nevihte obnavljale. Podobnim vremenskim razmeram smo bili priča ob katastrofalni ujmi septembra 2007, le da je bilo območje najobilnejših padavin takrat južneje, jakost in skupna višina padavin pa nekoliko večji.

## Večdnevno deževje in odjuga ob koncu decembra

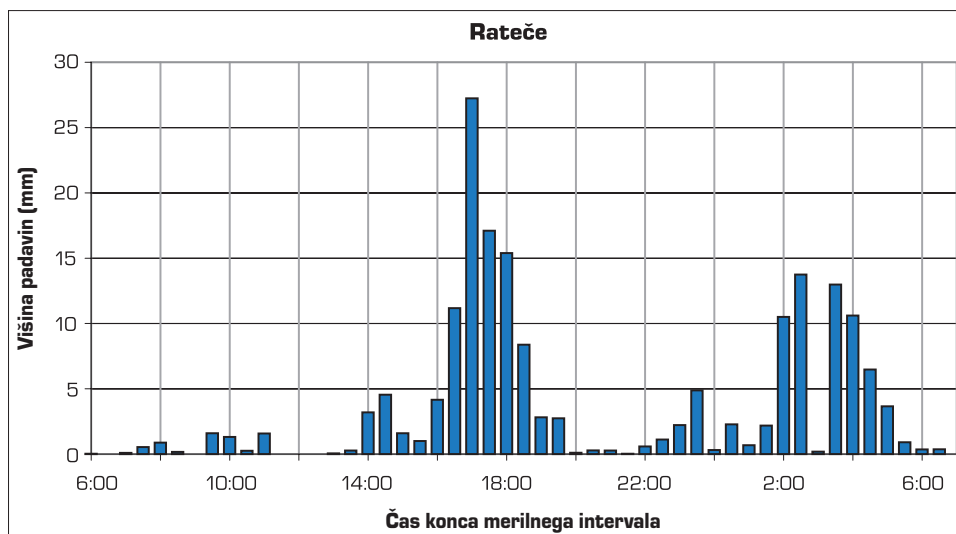
Ko je že kazalo, da leta 2009 vendarle ne bo hujših poplav v zadnjih treh mesecih, kot je bilo to precej pogosto od katastrofalnih novembrskih poplav leta 1990 naprej, je v drugi polovici decembra vreme postreglo s številnimi ekstremi. Po krajši ohlavitvi s snegom po vsej državi se je v dneh pred božičem izjemno močno ogrelo. V večini krajev je bilo najhladneje 20. decembra, ko so celo na Primorskem zjutraj izmerili okoli  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Že naslednji dan je jugozahodnik iz večine nižin in kotlin spihal mrzel zrak in temperatura je marsikje že preseгла ledišče. Sredi dneva je ponekod začelo snežiti, v noči z 21. na 22. december je sneg po nižinah po večini prešel v dež.

dolini in na Kozjaku (slika 7). Nenavadno obilne padavine na omenjenem območju lahko pojasnimo z vlažno in zelo toplo zračno maso, ki se je ob jugozahodniku prisilno



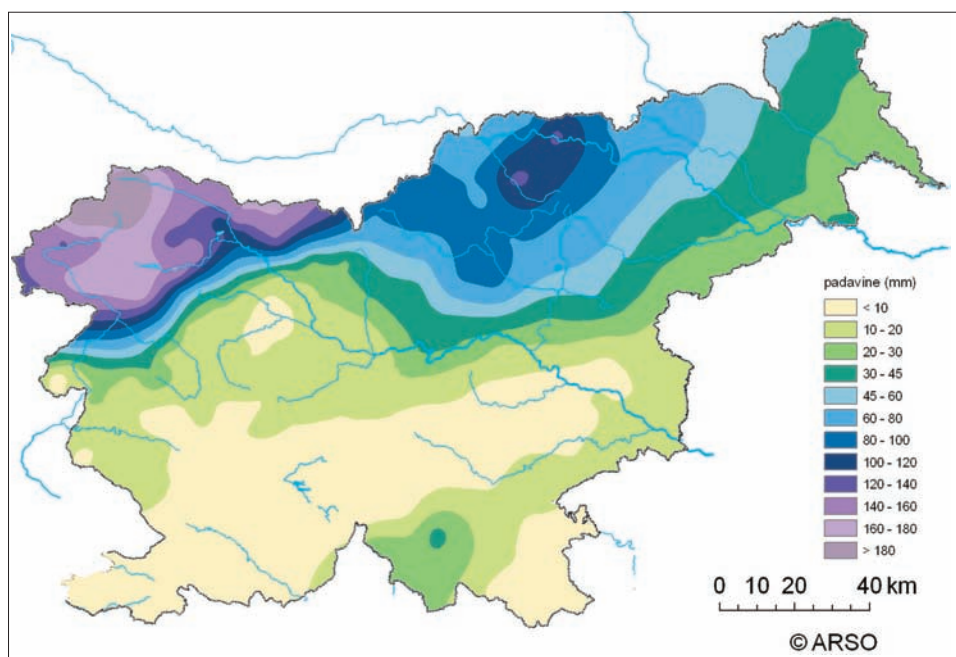
Slika 5:  
Časovni potek polurne višine padavin na samodejni meteorološki postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu od jutra 4. do jutra 5. septembra 2009

Figure 5:  
Amount of precipitation in 30-minute time intervals, recorded from the afternoon of 4 September to the evening of 5 September at the Šmartno pri Slovenj Gradcu automatic meteorological station



Slika 6:  
Časovni potek polurne višine padavin na samodejni meteorološki postaji Rateče od jutra 4. do jutra 5. septembra 2009

Figure 6:  
Amount of precipitation in 30-minute time intervals, recorded from the morning of 4 September to the morning of 5 September 2009 at the Rateče automatic meteorological station



Slika 7:  
Karta 48-urne višine padavin do 5. septembra ob 8. uri zjutraj [avtorica: M. Dolinar, ARSO]

Figure 7:  
Map of a 48-hour period of precipitation up to 8.00 a.m. 5 September [author: Mojca Dolinar, Environmental Agency of the Republic of Slovenia]

Padavine so popoldne in zvečer 22. decembra prehodno oslabele, v naslednji noči pa je marsikje na zahodu močno deževalo. Dež je 23. decembra čez dan prehodno ponehal, vendar je že v noči na 24. december na zahodu spet začelo močnejše deževati. Meja sneženja se je ob nadaljevanju otoplitve dvignila do najvišjih vrhov. Do božičnega dopoldneva so bile izdatnejše padavine večinoma omejene na alpski svet in predalpsko hribovje, ob prehodu hladne fronte pa so se nalivi pogosteje pojavljali tudi drugod. Zvečer se je ohladilo in padavine so v noči na 26. december povsod ponehale.

V petih dneh je ponekod na zahodu padlo več kot 500 mm dežja [preglednica 2]. Izjemna višina padavin je bila posledica spleta dveh dejavnikov: dolgotrajnega dotoka vlažnega zraka od jugozahoda in orografske okrepitev padavin ob prisilnem dvigu čez dinarsko pregrado in Alpe.

Poleg izdatnih padavin velja omeniti še spremljajočo rekordno otoplitev. Številne meteorološke postaje z

nekaj desetletij dolgim nizom meritev so izmerile nov rekord v temperaturnem dvigu. Razlika v najvišji dnevni temperaturi zraka med 20. in 25. decembrom je na postaji Letališče Portorož dosegla 16,5 °C, v Ljubljani, za Bežigradom, 22,6 °C, v Murski Soboti celo 25,6 °C. Poleg tega so 25. decembra marsikje izmerili najvišjo temperaturo v zadnji decembrski dekadi nasploh. Na glavni ljubljanski postaji se je živo srebro ustavilo pri 16,5 °C, v Biljah pri Novi Gorici so namerili 16,4 °C in v Dobljčah pri Črnomlju 18,6 °C.

## Nevihтна neurja

Leta 2009 se je sezona močnejših neurij začela 19. maja. V večernih urah in v noči na 20. maj so na območju med Ljubljano, severno mejo, Mariborom in Belo krajino nastale številne nevihte, ki so jih spremljali daljši nalivi. Pri tleh je pihal veter vzhodnih smeri, v višinah pa zahodnik, zato so se padavinske celice le počasi premikale. Posledično je krajevno v posamičnem naliivu padlo veliko dežja, kar



Postaja	Datum	Čas	Dolžina intervala (min)	Padavine (mm)	Povratna doba (leta)	Preglednica 1: Statistika izbranih nalivov leta 2009. Čas (SEPČ) se nanaša na konec intervala, dolžina intervala je podana v minutah, višina padavin v mm in ocenjena povratna doba v letih. Table 1: Statistics of selected downpours in 2009. The SEPČ (CEST) refers to the end of the interval. Time is expressed in minutes; the amount of precipitation is expressed in mm and the return period in years.
Lisca	3. 8.	22.30	5	15	50	
Javorniški Rovt	6. 7.	12.35	5	15	100	
Ivanjkovci	16. 6.	18.35	5	16	50	
Maribor Tabor	22. 5.	19.00	5	17	50	
Rogaška Slatina	3. 8.	23.25	5	21	100	
Ilirska Bistrica	18. 7.	6.45	10	22	100	
Dvor pri Polhovem Gradcu	10. 7.	1.40	10	30	100	
Gačnik	22. 8.	19.25	10	48	> 100	
Lisca	19. 5.	22.55	10	51	> 100	
Kadrenci	26. 5.	21.25	45	50	25	
Kneške Ravne	4. 9.	12.25	45	70	100	
Rateče	4. 9.	17.55	90	67	100	
Log pod Mangartom	4. 9.	19.15	120	105	25	

Postaja / dan	22.	23.	24.	25.	26.	Vsota	Preglednica 2: Dnevna višina padavin (mm), izmerjena od 22. do 26. decembra 2009 ob 7. uri zjutraj na izbranih meteoroloških postajah Table 2: Daily amount of precipitation (mm), measured from 22 to 26 December 2009 at 7.00 a.m. at selected meteorological stations
Žaga (pri Bovcu)	21	126	133	273	138	690	
Vogel	30	170	95	227	89	611	
Kobarid	33	83	89	247	55	506	
Mrzla Rupa (nad Idrijo)	33	148	80	176	26	463	
Zgornje Jezersko	8	127	68	126	49	377	
Bohinjska Češnjica	18	129	42	134	46	368	
Kamniška Bistrica	12	82	60	104	50	308	
Logatec	19	111	33	74	22	259	
Luče	8	75	41	69	49	242	
Ljubljana Bežigrad	9	39	13	20	18	98	
Letališče Portorož	25	36	6	17	6	90	
Celje	1	9	7	4	31	51	
Maribor Tabor	0	4	4	3	11	22	
Novo mesto	0	1	1	1	15	18	
Murska Sobota	0	0	0	0	14	14	

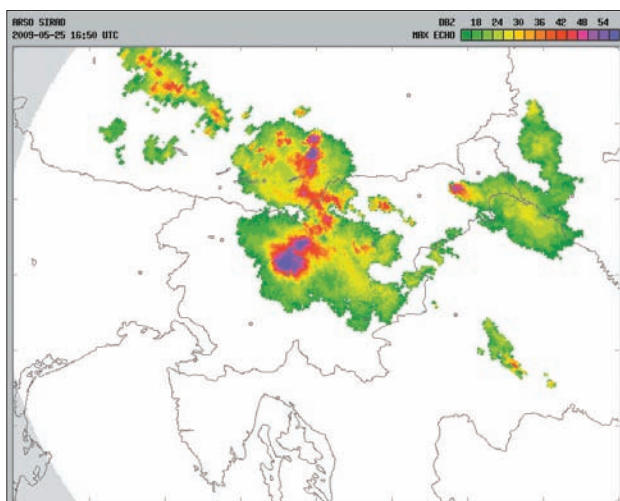
kažejo na primer podatki s postaje na Lisici nad Sevnico. Tam je od 22.45 do 22.55, torej v 10 minutah, padlo 51 mm dežja, kar je nov slovenski rekord. Dne 22. maja je bilo v severni Sloveniji nekaj močnejših neviht, prva večja toča pa je padala 25. maja pozno popoldne (slika 8). Precejšen del Ljubljanske kotline je zajelo neurje s točo, ki je ponekod dosegla velikost kokošjega jajca ali celo jabolka. Kljub izredni velikosti zaradi manjše količine točnih zrn škoda ni bila zelo velika. Nekaj neurij je bilo tudi 26. in 27. maja, najbolj so prizadela širše mariborsko območje in območje med Golnikom, Križami in Preddvorom.

Močan nevihtni piš je 11. junija popoldne v občinah Sveti Tomaž, Ormož in Sveti Jurij ob Ščavnici razkril številna ostrejša ter podrł več dreves in drogov električne napeljave. Naslednje večje neurje se je v severovzhodni Sloveniji razdijvalo že 16. junija popoldne. Eden izmed nevihtnih sistemov, ki so nastali v južni Avstriji, se je usmeril proti Slovenskim goricam in Pomurju ter se tam okoli 16. ure razvil v silovito neurje s točo, veliko kot oreh, močnim nalivom in zelo močnimi sunki vetra (slika 9). V Murski Soboti in Radencih je samodejna meteorološka

postaja izmerila sunke do 100 km/h. Po 17. uri je novo neurje s točo in močnim nalivom zajelo dolino Drave. Dne 20. junija je strela udarila v stanovanjsko hišo v Mengšu in v gospodarski objekt v Češnjicah pri Moravčah. V obeh primerih je nastala zelo velika gmotna škoda.

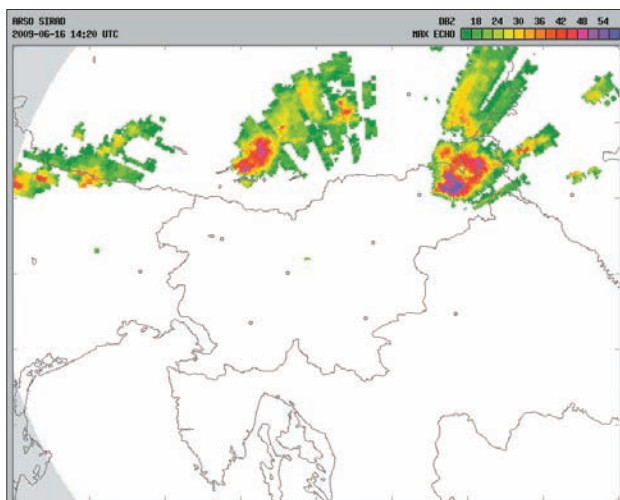
V obdobju od 6. do 10. julija je marsikje zaradi namočenih tal in nestabilnega ozračja obilno deževalo. V Jablanici pri Ilirski Bistrici je 7. julija okoli 17.25 nastal šibek tornado, ki pa na približno kilometer dolgi in nekaj deset metrov široki poti ni povzročil večje škode. V jutranjih urah 10. julija je dolgotrajni naliv prizadel kraja Laze v občini Dol pri Ljubljani in Lokovico nad Šoštanjem, saj so zemeljski plazovi ogrozili ali poškodovali več hiš. Tudi ponekod drugod, zlasti v občinah Velenje, Šoštanj, Šmartno ob Paki, Polzela, Dol pri Ljubljani in Litija, se je zaradi močnega deževja sprožilo več plazov in zalilo je veliko objektov. V drugi polovici julija so neurja nekaj škode povzročila zlasti v severni polovici Slovenije.

Prehod hladne fronte 22. avgusta so spremljala neurja, ki so povzročila večjo gmotno škodo. Prva izmed



Slika 8: Radarska slika padavin 25. maja 2009 ob 18.50

Figure 8: Radar image of precipitation on 25 May 2009 at 6.50 p.m.

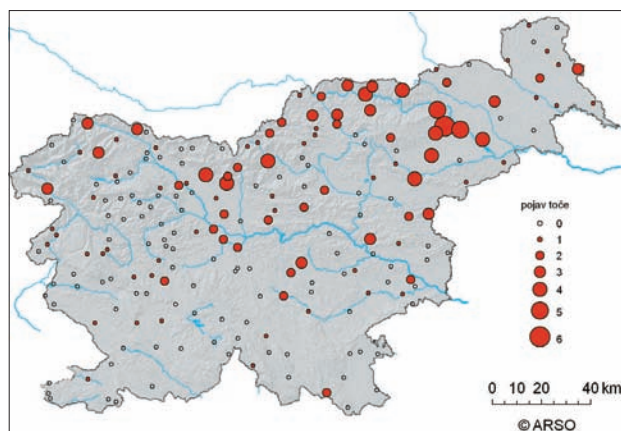


Slika 9: Radarska slika padavin 16. junija 2009 ob 16.20

Figure 9: Radar image of precipitation on 16 June 2009 at 4.20 p.m.

močnih neviht je po 18. uri nastala nad Kozjakom in se nato na poti proti jugovzhodu okrepila. Neurje je v Slovenskih goricah podiralo drevesa in drogove električne napeljave ter razkrivalo ostrešja. Še bolj izjemen je bil zelo močan naliv; na postaji Gačnik, ki je bila že na obrobju glavnine dogajanja, je v petih minutah padlo izjemnih 28 mm, v pol ure pa 70 mm padavin. V poznih popoldanskih in večernih urah je nevihtno območje iznad severne Slovenije potovalo proti jugu. Zlasti v pasu od vzhodnih Karavank do Gorjancev in Kočevskega, v Ljubljanski kotlini ter na Krasu so nevihte spremljali tudi močnejši nalivi, toča in viharjni veter. Burno vremensko dogajanje gre poleg prehoda hladne fronte pripisati izrazitemu vetrovnemu striženju in nestanovitnemu ozračju. Do konca avgusta je divjalo še nekaj krajevnih neurij.

Septembra je poleg nalivov v začetku meseca nekaj več škode povzročil močan dež 13. v mesecu. Najhuje je



Slika 10: Meteorološke postaje, na katerih so leta 2009 zabeležili točo. Velikost kroga je sorazmerna številu dni s točo.

Figure 10: Meteorological stations that recorded hail in 2009. The size of the circle corresponds to the number of hail days.

bilo na območju občin Dravograd, Ravne na Koroškem in Mislinje. Zadnji nalivi poletnega značaja leta 2009 so se pojavljali 12. oktobra dopoldne, zlasti v jugozahodni Sloveniji. V Ajdovščini je v 15 minutah padlo 27 mm in v Postojni v pol ure 18 mm dežja.

## Sklepne misli

Vremenske ujme, povezane z nevihtnimi neurji in obilnimi padavinami, so leta 2009 največ škode povzročile v severnem in zahodnem delu Slovenije. Nekatera območja, zlasti širšo okolico Maribora, je prizadelo več neurij, na Dolenjskem in v Beli krajini pa so bila redkejša (slika 10). V primerjavi z letom 2008 je bilo bistveno manj škode zaradi toče in vetra, več pa zaradi dolgotrajnejših padavin, saj so se poleg hudournikov razbesnele tudi večje reke, zlasti Mura, Sava in Soča.

## Viri in literatura

1. Arhiv meteoroloških kart, <http://www.wetterzentrale.de>.
2. Arhiv radiosondažnih meritev, <http://weather.uwyo.edu/upperair/europe.html>.
3. Dnevno informativni bilten. Ministrstvo za obrambo, Uprava za zaščito in reševanje Slovenije, <http://www.sos112.si/slo/index.php>.
4. European Severe Weather Database, <http://www.essl.org/ESWD/>.
5. Forum vremenskega društva Zevs, <http://forum.zevs.si/>.
6. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje.
7. Pregled naravnih in drugi nesreč v Republiki Sloveniji, [http://spin.sos112.si/Pregled/GraficniPrikaz/default\\_neprijav.aspx](http://spin.sos112.si/Pregled/GraficniPrikaz/default_neprijav.aspx).
8. Radarski arhiv Agencije RS za okolje.