

OBILNE PADAVINE LETA 2004

Abundant Rainfall in 2004

Mojca Dolinar* UDK 551.577(497.4)“2004”

Povzetek Abstract

V oktobru 2004 smo imeli v Sloveniji kar dvakrat obilne padavine, ki so povzročile poplave večjega obsega. Prvič se je to zgodilo konec tedna 9. in 10. oktobra 2004, ko so močne padavine na območju večine Slovenije presegle vrednosti, ki so jih napovedovali prognostični modeli. Naslednjič so se obilne padavine ponovile v dvodnevnem deževju, ki se je začelo 29. oktobra. Obakrat je bilo največ padavin v severozahodnem delu države, kjer je bilo tudi največ poplav in posledično škode.

In October 2004 there were two precipitation events that caused floods in Slovenia. During both events, the precipitation maximum was located in the western part of the country (Figure 3 and Figure 4). The first event was between 9th and 11th October, when the 2-day precipitation accumulation in Škofjeloško hribovje and Polhograjsko hribovje exceeded 20 years return periods (Table 1). During the second event (between 29th October and 1st November) the precipitation intensities did not exceed the 2-year return period, but due to the large amount of water from the previous event, there were many torrential floods and landslides in the area of Cerknjo and Idrija. At the end of the second event, even larger rivers (Sava and Krka) flooded in parts of their streams.

Uvod

Jeseni so v Sloveniji običajne večdnevne frontalne padavine, med katerimi predvsem v hribovitih predelih države lahko pade tudi več kot 100 mm padavin. V predelih, v katerih so tako obilne padavine običajne (to je predvsem Zgornje Posočje), običajno ob takih razmerah nimamo težav s poplavami. Zgodí pa se, da se padavinski maksimum premakne ali razširi še na druga območja, na katerih tako obilne padavine niso nekaj običajnega. V takih primerih so posledica obilnih padavin poplave, saj tako območje ni prilagojeno obilnim padavinam. V oktobru 2004 se je podobna situacija zgodila dvakrat (med 9. in 11. oktobrom ter med 29. oktobrom in 1. novembrom), ko se je padavinski maksimum razširil proti vzhodu nad Škofjeloško in Polhograjsko hribovje. Relativno kratek čas med padavinskima dogodkoma je posledice obilnega deževja še povečal, saj sta bila dogodka vezana na približno isto območje. Drugi padavinski dogodek se je začel, ko je bil teren še dobro namočen zaradi prvega dogodka in se posledice obilnih padavin prvega dogodka še niso umirile.

9. do 11. oktober 2004

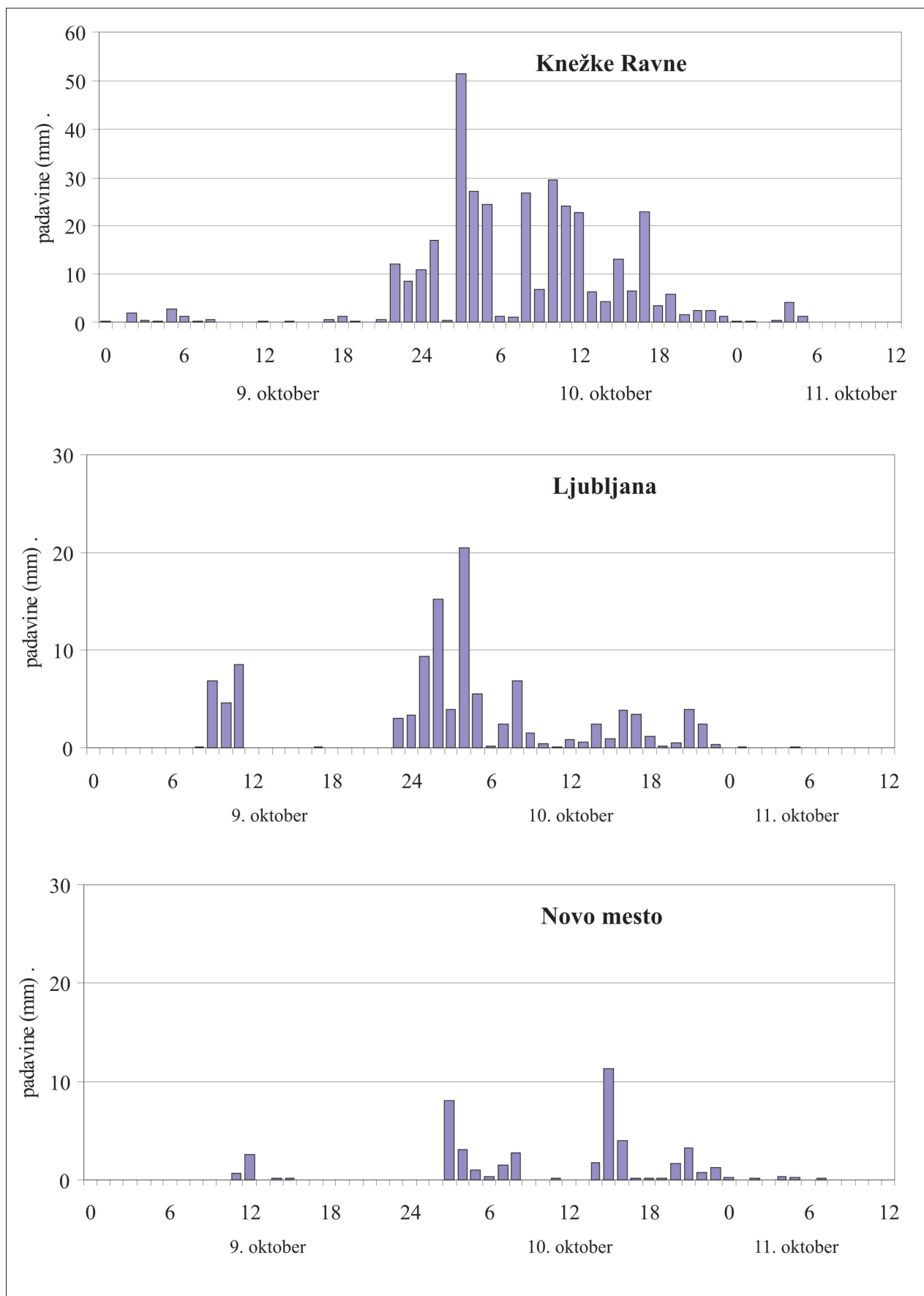
Vremenska slika

Nad Evropo sta bili dve jedri nizkega zračnega pritiska: prvo nad severovzhodno Evropo, drugo nad Biskajskim zalivom in zahodno Evropo. Vremenska fronta je potekala nad severovzhodno Evropo čez Alpe do Britanskega otočja. V višinah je nad Slovenijo pihal topel in vlažen jugozahodni veter, zadnji dan obdobja (11. oktober) pa je v nižjih plasteh zapihal hladen severovzhodnik. Vreme je bilo oblačno s padavinami, občasno tudi nevihtami. Padavine so bile najmočnejše v hribovitem in gorskem svetu severozahodne Slovenije, kot je to običajno za razmere z vlažnim jugozahodnikom.

Prostorska in časovna porazdelitev padavin

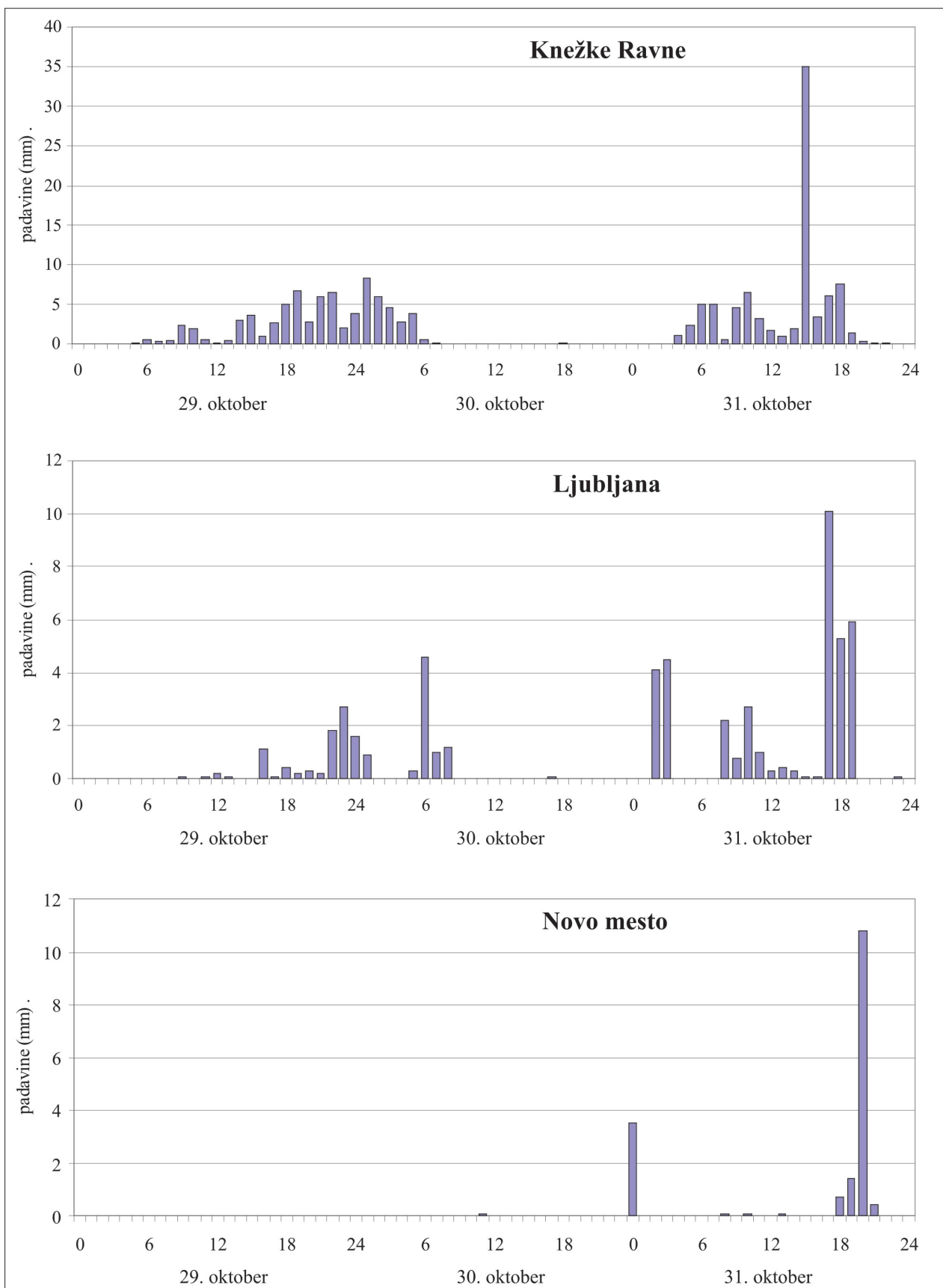
Padavine so se začele v jutranjem času 9. oktobra na zahodu države in so se čez dan razširile proti vzhodu (slika 1). V zgodnjih jutranjih urah 10. oktobra so bile padavine najbolj močne: na zahodu države so urne akumulacije presegle 50 mm (5-letna povratna doba), v osrednji Sloveniji je bila največja urna jakost padavin 20 mm (1-letna povratna doba), le na vzhodu države so bile padavine zmernejše. 10. oktobra čez dan so se padavine počasi umirjale in ponehale 11. oktobra zjutraj. Največ padavin

* Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, Ljubljana, m.dolinar@gov.si



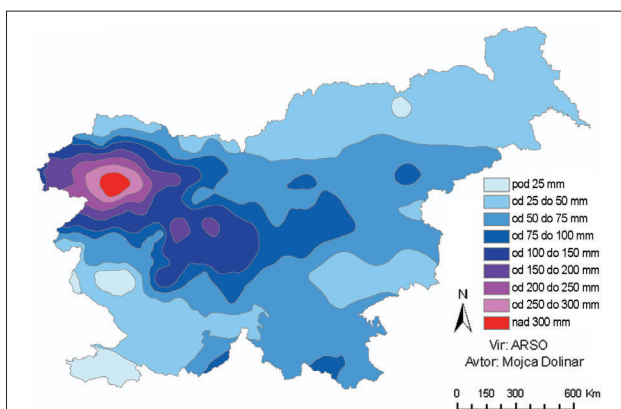
Slika 1. Urne akumulacije padavin na ombrografskih postajah Kneške Ravne, Ljubljana in Novo mesto od 9. oktobra do 11. oktobra 2004

Figure 1. Hourly precipitation accumulations at the rain gauge stations of Kneške Ravne, Ljubljana and Novo mesto between 9th and 11th October 2004



Slika 2. Urne akumulacije padavin na ombrografskih postajah Kneške Ravne, Ljubljana in Novo mesto od 29. oktobra do 31. oktobra 2004

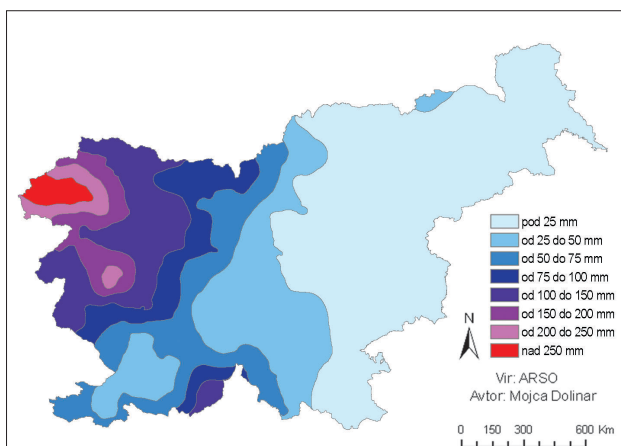
Figure 2. Hourly precipitation accumulations at the raingauge stations of Kneške Ravne, Ljubljana and Novo mesto between 29th and 31th October 2004



Slika 3. Prostorska porazdelitev 2-dnevnih padavin (od 7. ure zjutraj 9. oktobra do 7. ure zjutraj 11. oktobra)

Figure 3. Spatial distribution of accumulated precipitation from 6 UTC 9th October until 6 UTC 11th October

je med tem dogodkom padlo v Bohinjskih gorah (več kot 300 mm), drugi maksimum pa je bil nad Polhograjskim in Škofjeloškim hribovjem, kjer je na posameznih območjih padlo tudi do 250 mm padavin (slika 3). Na privetni in zavetni strani alpsko-dinarske pregrade se je količina padavin hitro zmanjševala, najmanj (manj kot 25 mm) jih je padlo na Primorskem, tudi na severovzhodu države je padlo manj kot 50 mm padavin. Največje povratne dobe 2-dnevnih vsot padavin niso bile dosežene na območju padavinskega maksimuma v Julijskih Alpah (ker so na tem območju obilne padavine običajne), ampak na območju sekundarnega maksimuma nad Polhograjskim in Škofjeloškim hribovjem. Dvodnevne vsote padavin skupaj s pripadajočimi povratnimi dobami so v preglednici 1. Na porečju Gradaščice so padavine na postaji Lučine dosegle 36-letno povratno dobo, na postaji Črni vrh pa 15-letno povratno. Večina padavin je padla do jutra 11. oktobra, ko je začela Gradaščica poplavljati. Tudi na padavinskih postajah na



Slika 4. Prostorska porazdelitev 3-dnevnih padavin (od 7. ure zjutraj 30. oktobra 2004 do 7. ure zjutraj 1. novembra 2004)

Figure 4. Spatial distribution of accumulated precipitation from 6 UTC 30th October 2004 until 6 UTC 1st November 2004

porečju Poljanske Sore so dvodnevne padavine presegle količino 100 mm, vendar je bila izrazito visoka povratna doba dosežena le na postaji Žiri [48 let]. Zaradi tako izrazitih padavin ob zgornjem toku Poljanske Sore je prišlo do poplav na območju Poljan. V porečju Selške Sore so bile padavine zelo obilne (izstopa postaja Zg. Sorica), vendar nekoliko enakomerneje porazdeljene čez oba dneva, tako da ni poplavljala. Najvišji povratni dobi sta bili doseženi na postajah Dražgoše [27 let] in Zgornja Sorica [14 let]. Na Cerkljanskem izstopa Podbrdo, kjer je bila pri skoraj 250 mm dosežena 23-letna povratna doba.

29. do 31. oktober 2004

Vremenska slika

Nad Slovenijo je bilo območje nizkega zračnega pritiska, ki se je raztezalo nad celotno zahodno in srednjo Evropo. V višinah je bila nad zahodno Evropo obsežna dolina hladnega zraka, nad Slovenijo je v višinah pihal močan, vlažen in topel jugozahodni veter. Zadnji dan obdobja (31. oktobra) se je na Alpah zadrževala topla fronta, višinski jugozahodni vetrovi pa so se okreplili in močno destabilizirali ozračje. Vreme je bilo spremenljivo z vmesnimi močnejšimi nalivi, največ padavin je padlo zadnji dan obdobja (31. oktobra).

Postaja	2-dnevna vsota padavin (mm)	Povratna doba (let)
Lučine	190,4	36
Črni Vrh	145,5	15
Žiri	186,4	48
Davča	133,5	4
Zgornja Sorica	212,0	14
Železniki	128,3	3
Dražgoše	185,2	27
Bohinjska Bistrica	280,2	10
Podbrdo	249,1	23
Bukovo	156,7	4
Kredarica	138,3	2
Vogel	332,2	10

Preglednica 1. 2-dnevna vsota padavin (10. - 11. oktober 2004) in ustrezna povratna doba za meteorološke postaje na območju padavinskega maksimuma
Table 1. Two-day precipitation accumulation (10th - 11th October 2004) with corresponding return periods for some meteorological stations in the area of the precipitation maximum

Prostorska in časovna porazdelitev padavin

Padavine so se začele v jutranjem času 29. oktobra v zahodni in osrednji Sloveniji (slika 2). Na vzhodu države je bilo v tem času še suho. Najmočnejše padavine so bile popoldne 31. oktobra. Urne akumulacije v Kneških Ravnah so takrat dosegle 35 mm (povratna doba 2 leti), v Ljubljani in Novem mestu pa nekaj več kot 10 mm, kar je manj kot 1-urni naliv z 1-letno povratno dobo. Padavinski maksimum je bil omejen na zgornje Posočje, s sekundarnim maksimumom nad Trnovsko planoto (slika 4). Taka prostorska porazdelitev padavin je običajna za jugozahodne padavinske razmere, zato ob tem dogodku nikjer ni bilo nalivov s povratnimi dobami, daljšimi od dveh let. Proti vzhodu se je količina padavin zelo hitro zmanjševala, vzhodna polovica države je dobila manj kot 25 mm padavin. Kljub temu da v tem drugem obdobju padavine niso dosegle ekstremnih povratnih dob, so zaradi predhodne namočenosti na Cerkljanskem in Idrijskem povzročile hudourniške poplave in zemeljske plazove, zadnji dan obdobja pa so poplavljalje tudi večje reke (Sava v srednjem toku in Krka).

Sklepne misli

Jeseni so padavine po naši državi porazdeljene zvezno, prostorski vzorec porazdelitve padavin je značilen

za tipične jugozahodne padavinske razmere. V takih razmerah dobimo največ padavin na gorskih pregradah zaradi orografskega učinka, ko se vlažne zračne mase dvigajo na orografskih pregradah, pravokotnih na splošne vetrove. Zrak se ob prisilnem dvigu ohlaja, vodna para se kondenzira in nastanejo obilne padavine. Če se smer splošnih tokov spremeni, se običajno spremeni tudi prostorska porazdelitev padavin, premakne se padavinski maksimum. Tako dobimo obilne padavine na območjih, na katerih niso običajne, kar je lahko vzrok za poplave. Drugi vzrok za jesenske poplave v letu 2004 je bil prekratko suho obdobje med dvema obilnejšima padavinskima dogodkoma. Čeprav padavine konec oktobra nikjer niso dosegle ekstremnih vrednosti, so bili na nekaterih območjih poplave in zemeljski plazovi, kar je bila posledica predhodne namočenosti.

Viri in literatura

1. Arhiv ARSO, Urad za meteorologijo.
2. Dnevni informativni bilten, oktober in november 2004. Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje, Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije.
3. Isaaks, E. H. in Srivastava, R. M., 1989. An Introduction to Applied Geostatistics. Oxford University Press, New York, 561 strani.
4. Mesečni bilten ARSO, XI/10, oktober 2004.