

Obilne padavine 18. septembra 2007

Heavy rainfall, September 18th 2007



Vreme je lepo, dokler nam ne povzroča nevšečnosti. In škode. Seveda gledamo skozi človeške oči. Če bi gledali skozi oči »matere Zemlje«, potem škodljivega vremena ni. Kar se na planetu dogaja, je del naravnih pojavov, naravni tok dogajanja. In ni katastrof. Če poplava uniči življenjski prostor rastlin ali živali, tudi človeka seveda, nastane novo življenjsko okolje. Priložnost dobijo nove vrste živih bitij.

Weather is a beautiful natural phenomenon, until it causes inconveniences. And damage. Taken from the human perspective, of course. As far as »mother Earth« is concerned, there is no damaging weather. Everything that happens on the planet is a part of natural phenomena, a natural way of things. And there are no catastrophes. If a flood destroys a natural habitat of certain plants, animals or humans, a new environment emerges. New species get their chance.

Seveda pa se vsako živo bitje bori za svoj obstoj, tudi človek. Le kdo bi se prepustil silam narave brez boja?! Ker pa smo razumna bitja (vsaj za take se imamo), bi moral biti naš boj za preživetje razumen. Takšen pa je lahko, če čim bolj poznamo razmere okoli nas. Od vremena do ostalih dejavnikov. Spoznali smo že veliko, vendar vsega ne uporabimo sebi v prid, ampak v svojem napuhu mislimo, da smo močnejši od narave in da lahko kaj naredimo po svoje, ne da bi jo upoštevali. Zato nam narava občasno pokaže, kaj si o tem misli. Včasih je njeno besnilo vendarle premočno, da bi ga lahko okolje, in mi z njim, brez večjih posledic preneslo. (Mislim, da si dinosavri z ničimer ne bi mogli pomagati, ko je na Zemljo padel usodni meteorit.) Nekatera dogajanja v naravi lahko samo omilimo, da ne bomo prehudo prizadeti. Tega se moramo ves čas zavedati. In potem pride močan dež, nebo se dobesedno odpre, voda opravi svoje, za sabo pusti pravo opustošenje. Kdo je kriv? To vprašanje postaja zadnje čase na moč priljubljeno. Kot da je vedno nekdo kriv, če gre kaj narobe, če se nekaj zgodi tako, da nam ne godi, da nas prizadene. Le kdo je kriv, da je tako močno deževalo kot najbrž še nikoli v času človeškega pomnjenja? Ali pa vsaj nekaj generacij nazaj. Ranljivost človeške družbe se povečuje. Včasih voda ni mogla odnesti avtomobilov, poškodovati kotlov centralne kurjave, uničiti proizvodne hale neke tovarne ... ker tega enostavno ljudje niso

Ključna besede:

poplava, vodna ujma, intenzivne padavine, Železniki

Keywords:

flood, rigours of the weather, heavy rainfall, Železniki

imeli. Teh stvari ni bilo. Proizvodna sredstva so bila mnogo preprostejša in lažje jih je bilo obnoviti. Ceste niso bile tako pomembne za stike med ljudmi, saj se niso dnevno vozili na tako dolgih razdaljah kot dandanes. In tudi če se je taka ali vsaj podobno velika povodenj že zgodila, so bile posledice najbrž manj drastične za prebivalce. Razen, če jim je odneslo živino, hrano ...

Kaj se je pravzaprav zgodilo 18. septembra 2007?

Marsikomu ne bom povedal nič novega. O tem dogodku ste lahko brali, slišali v poročilih in posebnih oddajah na televiziji, po radiu, na spletu. Ta dan sem bil dežurni meteorolog, odgovoren za spremljanje vremena in izdajanje vremenskih napovedi. Torej sem spremljal dogajanje »v živo«. Prihod te vremenske fronte smo s pomočjo meteoroloških modelov spremljali oz. pričakovali že nekaj dni. Vsak izračun je pokazal nekoliko drugačno količino dežja. A videlo se je, da bo dežja kar precej. Kaj je to precej? Že 50 litrov na kvadratni meter je spodobna količina. Če pričakujemo toliko dežja v 24 urah, potem izdamo opozorilo o obilnih padavinah. Za zahodno Slovenijo je prag za opozorilo višji, 100 litrov na kvadratni meter. V Posočju so namreč take količine jeseni, ob vlažnem jugozahodniku, pričakovane. No, opozorilo smo izdali dan prej, 17. septembra popoldne:

Kot vidite, smo pričakovali tudi za Slovenijo, ki

V noči na torek bodo zahodno Slovenijo spet zajele padavine, ki se bodo čez dan še krepile. Lokalno bodo ob nevihtah močnejši nalivi. V 24 urah (od torka 00 do srede 00) bo tam in na območju Snežnika lahko padlo več kot 100 mm dežja. Drugod na Notranjskem in na območju Kamniško-Savinjskih Alp bo padlo več kot 50 mm dežja. Predvidena količina padavin drugod po Sloveniji je od 20 do 50 mm. Jutri se bo krepil jugozahodni veter, ki bo predvsem v severovzhodni Sloveniji in v višjih legah dosegel hitrost okoli 70 km/h.

ni ravno vetrovna dežela (kaj bo z morebitnimi vetrnimi elektrarnami?), kar močan jugozahodni veter. Kakšno povezavo ima veter s padavinami? Če se morda spomnite osnov zemljepisa, ste takrat zagotovo slišali za orografske padavine. Vlažen veter, ki piha proti hribom, goram, se na njih

dviga, posledično nastajajo oblaki in padavine na privetni strani grebenov. Naši hribi zahodne Slovenije so blizu morja in zrak se jeseni nad njim nasiči z vodno paro, zato lahko s seboj nosi veliko potencialnega dežja. Če hribov ne bi bilo, tudi dežja, ki nastane zaradi orografskega dviganja, ne bi bilo. Deževalo bi samo ob prehodu vremenske fronte, dežja bi tako padlo precej manj.

Še en mehanizem lahko sproži veter pri dviganju na pobočjih hribov. Najbrž veste, da se lahko zrak ob določenih pogojih sam dviga in pri tem nastajajo kopasti oblaki, tudi nevihte. Najpogosteje pride do tega zaradi dnevnega segrevanja v sončnem vremenu. Lahko pa dviganje zraka na hribovih povzroči, da se od neke višine dalje zrak sam naprej dviguje kvišku. In tako lahko tudi ob dovolj močnem vetru in vlažnem zraku na hribovih nastanejo, se prožijo nevihte. Toliko na kratko, da boste lažje razumeli dogajanje tistega usodnega 18. septembra.

Kadar pričakujemo obilnejše padavine, izdamo tudi nekaj posebnih napovedi. Zaradi zemeljskih plazov v preteklosti je ena takih napoved količine padavin za Posočje in Vipavsko dolino (plaz v Logu pod Mangartom in plaz Slano blato pri Ajdovščini):

Napoved vremena za območje Posočja in Vipavske doline

17.9. Spremenljivo do pretežno oblačno z občasnimi krajevnimi padavinami, deloma nevihtami.

18.9. Oblačno s padavinami, deloma nevihtami.

19.9. Padavine bodo dopoldne ponehale, popoldne se bo počasi zjasnilo. Pihala bo zmerna do močna burja.

20.9. Precej jasno in hladno, burja bo postopno slabela.

Napoved količine padavin za Vipavsko:

od 17.9. ob 8h do 18.9. ob 8h: od 10 do 25 mm

od 18.9. ob 8h do 19.9. ob 8h: od 40 do 70 mm

od 19.9. ob 8h do 20.9. ob 8h: 0 mm

Napoved količine padavin za Bovec:

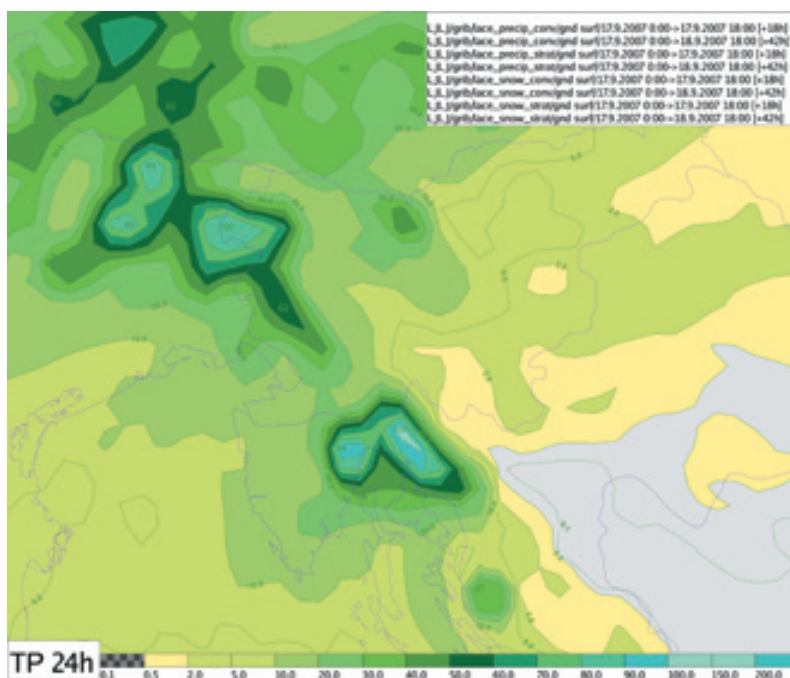
od 17.9. ob 8h do 18.9. ob 8h: od 20 do 35 mm

od 18.9. ob 8h do 19.9. ob 8h: od 70 do 130 mm

od 19.9. ob 8h do 20.9. ob 8h: 0 mm

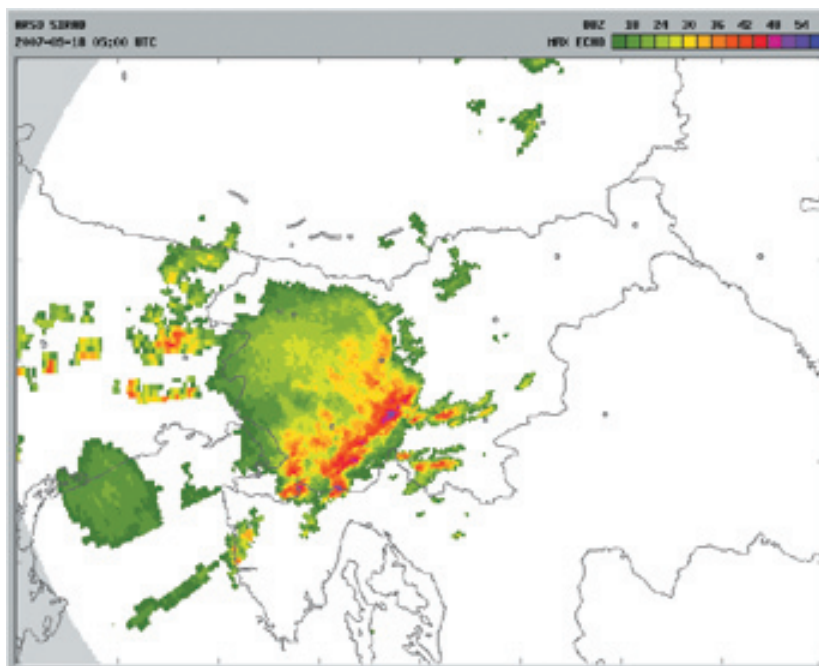
Pričakovali smo torej obilen dež. Obilen v okviru naših predstav obilnega dežja. Vremenska situacija je bila naslednja. Nad severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je prek zahodne in srednje Evrope od severozahoda bližala Alpam. Istočasno se je prek zahodne Evrope od zahoda proti vzhodu pomikala višinska dolina s hladnim zrakom. Nad nami se je krepil jugozahodni veter. Takole izgleda modelska napoved padavin. Izračun je rezultat modela ALADIN, ki ga uporabljamo za natančnejšo vremensko napoved. Na sliki 1 je pričakovana 24-urna količina padavin od 17.9. ob 18.00 do 18.9. ob 18.00. Vidimo lahko dve območji s količino padavin preko 100 litrov na kvadratni meter in to na območju Snežnika,

Gorskega Kotarja in Učke ter nad Kaninom. Kot se je pozneje izkazalo, je bilo območje

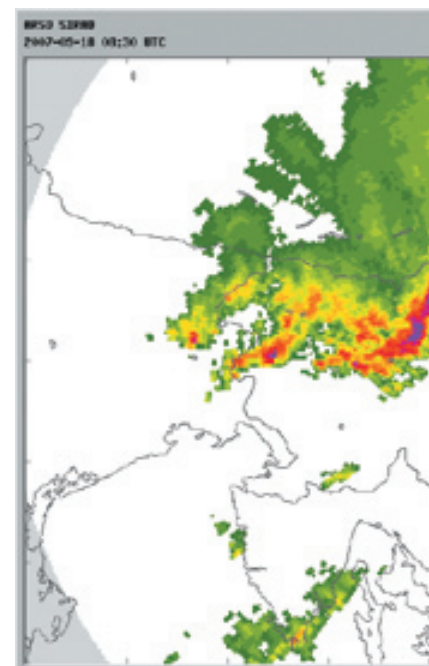


Slika 1: 24-urna količina padavin modela Aladin

obilnih padavin na severozahodu Slovenije dobro napovedano, le da je bila modelska količina premajhna. Maksimum je bil premaknjen malenkost bolj proti vzhodu, južnega maksimuma pa sploh ni bilo. Delovna hipoteza, podprta z do sedaj znanimi podatki je, da je bilo neurje 18. 9. 2007 posledica stacionarne nevihtne aktivnosti na hriboviti pregradi zahodne Slovenije. Potrebna pogoja za nastanek obilnih padavin s stacionarno nevihtno aktivnostjo v zahodni Sloveniji sta močan veter zahodne do jugozahodne smeri in ugodno temperaturno razslojeno in zelo vlažno ozračje v spodnjih nekaj kilometrih. In oba pogoja sta bila izpolnjena. Mesto proženja je odvisno od smeri vetra glede na relief in razslojenosti ozračja, ki določa višino, do katere bodo zrasli nevihtni oblaki. Le majhne razlike v smeri, hitrosti in vertikalnem striženju vetra ter horizontalne neenotnosti v polju temperature in vlažnosti lahko močno vplivajo na mesto proženja nevihtnih oblakov. In začelo se je že zjutraj. Na prvi od radarskih slik vidimo nevihtno linijo (rdeče), ki je potovala čez Slovenijo nekoliko južneje od območja kasnejših poplav. A to je bil šele sramežljiv uvod v kasnejše dogajanje.



Slika 2: Radarska odbojnost ob 7. zjutraj



Slika 3: Tako je bilo ob 10:30 ...

Dve uri in pol kasneje se je že vzpostavil pas neviht, ki se je nekaj ur obnavljal (slika 3).

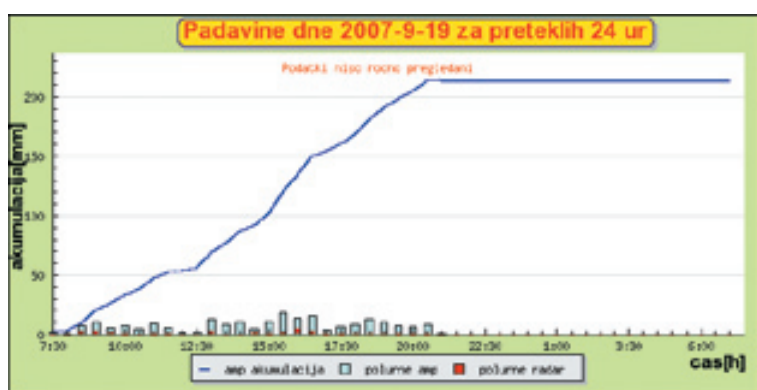
Niti po 15. uri se slika ni kaj dosti spremenila. Nevihte so se prožile vedno znova in skoraj nad identičnim območjem. Če na naslednji sliki (slika 5) pogledamo še, kako je deževalo na Rudnem polju (Pokljuka), vidimo, da je dobesedno nalivalo do 22. ure. In to s skoraj nespremenjeno intenziteto (kar nam pove nagib grafa). Na koncu je merilna postaja pokazala skoraj 220 litrov dežja na kvadratni meter in to v dobrih dvanajstih urah!

Če samo pomislite, kako strma pobočja so na Cerkljanskem, v Baški grapi in okoli, potem bi bilo prav nenavadno, če se ne bi vsa ta silna voda prav na hitro zbrala na dnu dolin in drla navzdol. Ampak na Rudnem polju ni padlo največ!

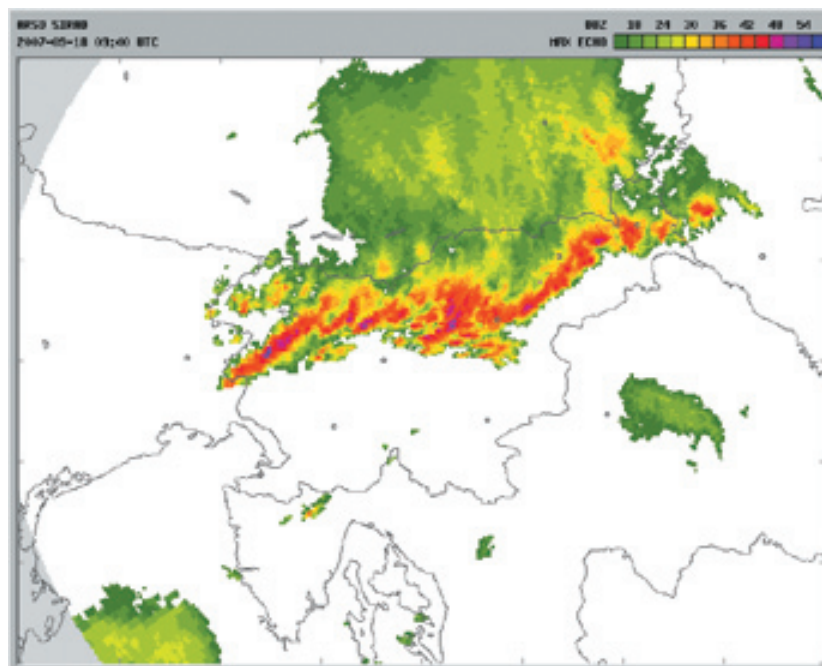
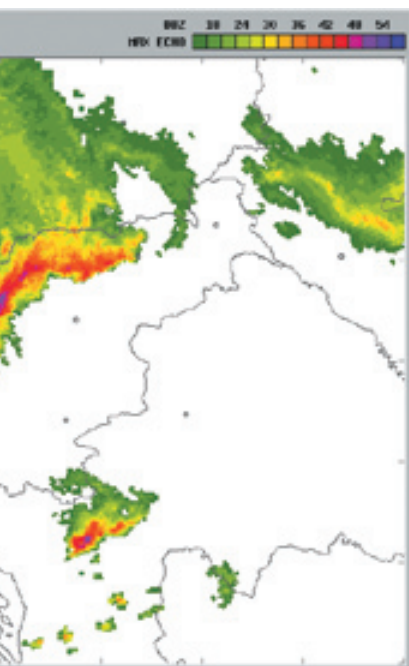
Na sliki 6 je predstavljena meritev na 120 postajah. Karta je zanesljiva, razen na območju najboljnih padavin. Tam je tako močno deževalo, da se je voda izlivala iz dežemerov, preden so ljudje izmerili, koliko dežja je padlo. Dobili smo podatke amaterske postaje, ki je na Bohinjski strani Črne prsti. Tam so namerili 468 litrov na kvadratni meter! Tudi če malo podvomimo o natančnosti meritev, ker ne vemo točno, kako primerljiva je meritev z našimi postajami, ki so profesionalno umerjene, gre vseeno za izjemno veliko količino, še posebno če pomislimo, da je vse skupaj padlo v dobrega pol dneva! To so skoraj nepredstavljive količine vode! Podobno velja za celjsko območje, kjer je pričakovana količina dežja glede na dolgoletne meritve seveda toliko manjša! In tam je ponekod padlo več kot 150 litrov na kvadratni meter!

Zaključek

Ocenjujemo, da je šlo ob vremenski ujmi 18. 9. 2007 za dogodek, ki se statistično lahko ponovi med 100 in 250 leti. Ker pa so taki dogodki redki, je tudi ocena povratne dobe nezanesljiva. Zaradi izjemno intenzivnih padavin se je specifični odtok vode v Selški dolini povečal za približno 40-krat glede na običajno vrednost (2000 litrov na kvadratni kilometer na sekundo). Take količine vode tehnični zaščitni ukrepi ne bi mogli zadržati. Lahko bi morda le nekoliko omilili posledice. Zakaj je prišlo do tako intenzivnih padavin? Lahko pojasnimo, kakšni mehanizmi so sprožili ta proces, ne moremo pa pojasniti, zakaj so se ti mehanizmi takrat tam sprožili oz. zakaj se sprožijo (na srečo, vsaj do sedaj) tako redko. Ali je to posledica segrevanja ozračja? Morda, saj so eden od

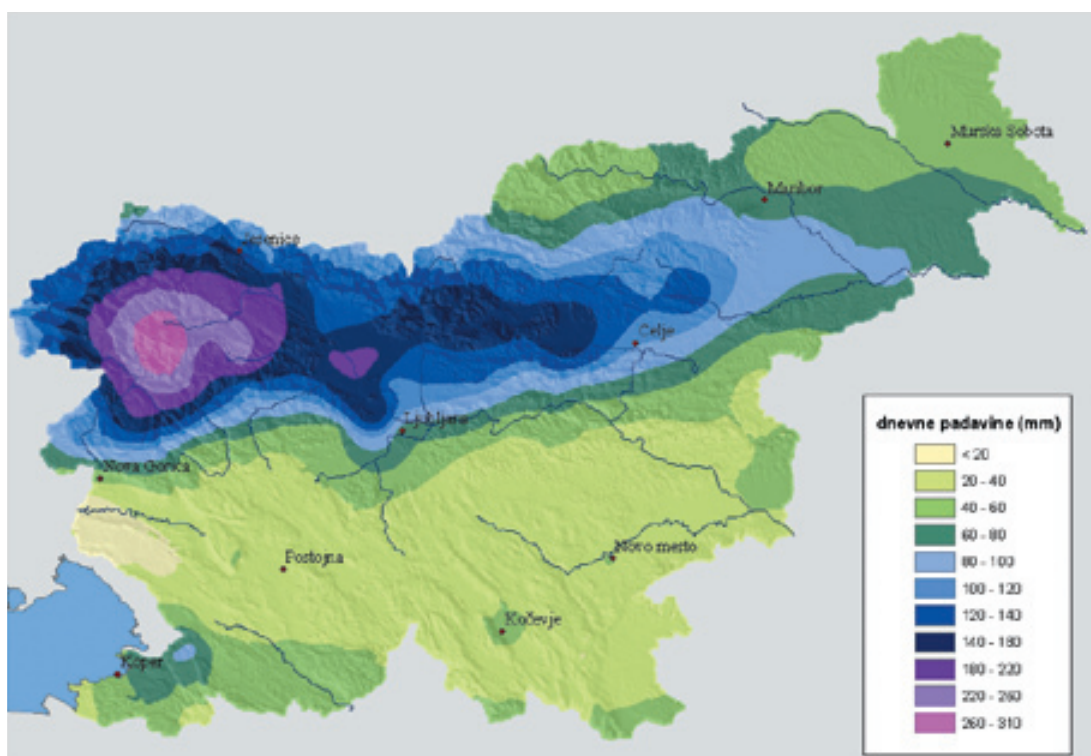


Slika 5: Graf poteka padavin na postaji Rudno polje



Slika 4: ... in dobro uro kasneje.

scenarijev tudi vse ekstremnejši vremenski pojavi. Ampak to ni edini vzrok. Stojęča nevihtna aktivnost ni tako redka, le da do sedaj pri nas še ni dosegla take intenzivnosti s tako drastičnimi posledicami. Če bi se isto zgodilo nad ravnino, bi bilo vse drugače. Tudi nad Trento bi bilo posledic manj. Posledice vremenskih dogajanj so odvisne torej tudi od kraja, kje se zgodijo. Hriboviti kraji so občutljivejši na obilne padavine, hkrati pa je zanje nad hribi tudi več možnosti. S tem moramo živeti.



Slika 6: 24-urna količina padavin 18. 9. 2007