

KATASTROFALNE JULIJSKE POPLAVE V EVROPI

Catastrophic July Floods in Europe

Miran Trontelj* UDK 556.166(4)"1997"

Povzetek

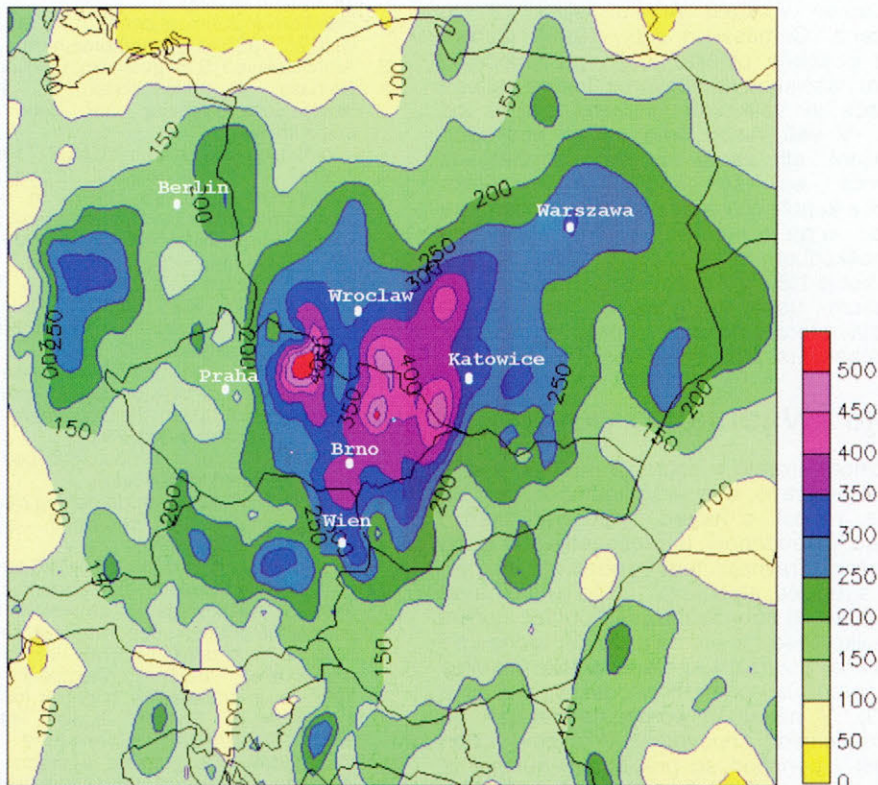
Julija 1997 je srednja in del severne Evrope zajelo izjemno obilno deževje. Posebej prizadete so bile južna Poljska, večji del Avstrije, Češka, Slovaška in vzhodni del Nemčije. Deževje je povzročilo stoletne poplave na Češkem, reka Odra je poplavljala na Poljskem in v Nemčiji. Posledice so bile izredne, saj so poplave zahtevale več kot 120 človeških življenj na Češkem in Poljskem, evakuirati so morali več kot 150 000 ljudi. Celotna škoda je bila ocenjena na skoraj 10 milijard ameriških dolarjev. Tisoče vojakov, pripadnikov civilne zaščite in prostovoljcev se je več kot 14 dni borilo na obrambnih nasipih in reševalo pred vodno ujmo, ki je uničila na tisoče domov (1).

Abstract

Central and northern Europe was plagued by extremely heavy precipitation in July of 1997, especially over the south of Poland, Austria, the Czech Republic, Slovakia and eastern Germany. This caused the flood of the century in the Czech Republic, and widespread flooding of the Oder River in Poland and eastern Germany. It resulted in heavy damage, including more than 120 deaths in Poland and the Czech Republic, along with evacuations of more than 150,000 people and total costs of almost USD 10 000 million. Thousands of soldiers and emergency workers fought for more than two weeks to maintain dykes in to order prevent more flooding, which had devastated thousands of homes (1).

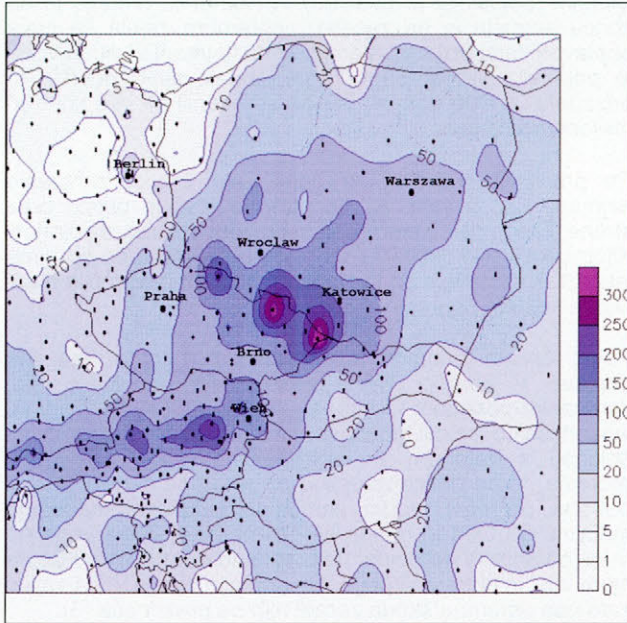
Poleti leta 1997 so velik del srednje Evrope zajele katastrofalne poplave. Glede na obseg, povzročeno škodo in posledice poplav se je v strokovnih krogih o tem veliko govorilo, mediji pa so o poplavah tudi stalno obveščali ves svet. Prvi podatki o obilnih padavinah, naraščanju rek in njihovem prestopanju bregov so začeli prihajati v svet že na začetku julija in kmalu so znanstveniki opozorili tudi na sezonske vremenske napovedi, ki so za ta del Evrope

napovedovale za poletje nadpovprečno količino padavin in deževje, dolgotrajnejše, kot je običajno za ta letni čas. Ali se je že začel čas, ko bomo lahko meteorologi s pridom uporabljali tudi sezonske napovedi? Danes lahko rečemo le, da so take napovedi za večja območja našega planeta možne, saj imamo mnogo več podatkov kot pred leti, računalniški prognostični modeli pa so tudi vsako leto boljši. Za take napovedi so pomembni podatki o globalnih



Slika 1. Padavine julija 1997 nad srednjo Evropo v odstotkih padavinskega povprečja 1961-1990 na podlagi podatkov več kot 400 sinoptičnih postaj svetovne mreže opazovalnic v Evropi (vir: Weltzentrum fuer Niederschlagsklimatologie, DWD)
Figure 1. Precipitation in July 1997 in percentages of the 1961-1990 July average based on synoptic reports from the Global Telecommunication System (GTS) from more than 400 stations in Europe. (Source: Global Precipitation Climatology Centre, DWD, Germany)

podnebnih dogodkih in predvsem o spremembah temperature razporeditve v zgornjih plasteh oceanov. Ti so namreč s svojo ogromno prostornino izredno velik rezervoar toplotne energije in že majhna sprememba temperature velike vodne površine lahko zelo vpliva na segrevanje ali ohlajanje ozračja in s tem tudi na vreme. Tak najbolj znan vpliv je pojav el ninjo - sprememba tihomorskih tokov. Za sedanje podnebne spremembe, o katerih v zadnjem času beremo pogosto v strokovni in poljudni literaturi, je značilno, da so ekstremni vremenski pojavi pogostejši kot v prvi polovici tega stoletja. Na eni strani je več neurij in poplav, na drugi pa so dolgotrajnejša obdobja suše.



Slika 2. Padavine od 4. do 7. julija 1997 v mm (vir: Weltzentrum fuer Niederschlagsklimatologie, DWD)
Figure 2. Precipitation in the period from July 4th-7th (mm) (Source: Global Precipitation Climatology Centre, DWD, Germany)

Julijske vremenske razmere nad Evropo

Poleti se od zahoda pomikajo cikloni (območja nizkega zračnega pritiska) in z njimi povezani atlantski frontalni valovi prek severne Evrope, zato imajo območja srednje in južne Evrope daljša obdobja lepega vremena. Kadar pa se take motnje pomikajo po južnejši poti, so padavinska obdobja tudi nad srednjo in južno Evropo intenzivna, saj povzročajo labilnost ozračja poleg ciklonskega gibanja zraka še dviganje zraka zaradi poletno ogretega zemeljskega površja. Pogoste so nevihte, ki jih lahko spremljata tudi toča in orkanski veter. Tako poslabšanje pa je največkrat kratkotrajno. Kadar pa se "dolina" s hladnim zrakom v višjih plasteh ozračja zadržuje nad srednjim delom Evrope dalj časa, so tudi padavinska obdobja lahko dolgotrajna in padavine obilnejše. To poleti sicer ni pogosto, a se je zgodilo prav poleti 1997. Na stiku hladnih polarnih in vlažnih atlantskih zračnih mas so se vedno znova pojavljale obilne padavine, namočile tla in polnile korita rek, te pa so prestopile bregove in poplavile ogromne površine Evrope.

Od 4. do 21. julija sta vzhodni del srednje Evrope zajeli dve nadpovprečno intenzivni padavinski obdobji. V štirih dneh (od 4. do 7. julija) je na območju Sudetov in Beskidov padlo več kot 150 mm padavin, ponekod pa so jih namerili celo več kot 400 mm (Lysa Hora: 415 mm). Kaj te količine

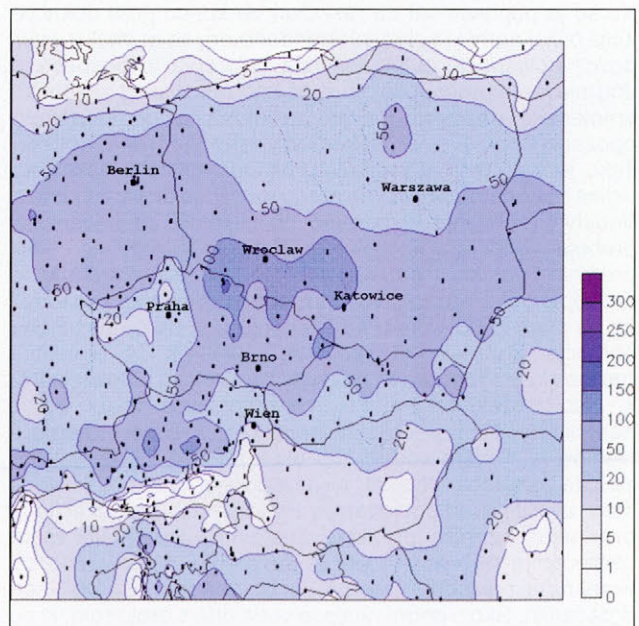
padavin pomenijo v primerjavi s povprečnimi julijskimi količinami, pove podatek, da je v samo štirih dneh padla od sredine Poljske prek Češke do spodnje Avstrije običajna celomesečna količina dežja, v gorovju in okolici Dunaja pa celo dvakratna mesečna količina (2).

Toda to še ni bilo vse. V manj kot 14 dneh je območje dosegla nova padavinska celica z več kot 50 mm dežja. Tokrat je padlo največ dežja nad južno Poljsko in Sudeti, V štiridnevnem padavinskem obdobju med 18. in 21. julijem je padlo več kot 100 mm padavin (Praded: 188 mm, Lysa Hora: 164 mm) (2).

Tolikšne količine padavin v razmeroma kratkem obdobju presegajo mesečne julijske padavine celo za štirikrat (Lysa Hora: 812 mm, kar je 412 % povprečne julijske količine), pa čeprav je julij na tem območju običajno med najbolj mokrimi meseci leta (2).

Primerjava z drugimi pokrajinami kaže, da so tolikšne količine padavin primerljive z območji, kjer domuje indijski monsun. Pri nas je 800 mm dežja v severovzhodni Sloveniji skoraj letošnja povprečna količina padavin. Ob katastrofalnih poplavah novembra 1990 je na območju Savinjskih Alp padlo nekaj več kot 200 mm padavin.

Na Dunaju (3) so ocenili napovedi padavin različnih modelov za obdobje od 4. do 7. julija 1997. Seštevek količine padavin, ki sta ga napovedala modela za omejeno območje ALADIN (francoski) in DM (nemški), je bil neprimerno bližje izmerjenim količinam, kot ga je napovedal globalni model Evropskega centra za srednjeročne napovedi (ECMWF). To je bilo sicer pričakovati, vendar pa so napovedi z modelom ALADIN nudile podatke le za 24 in 48 ur vnaprej, medtem ko so bili podatki po modelu ECMWF sicer manj uspešni, vendar pa so kljub temu razmeroma dobro napovedali, koliko dežja bo padlo v več prihodnjih dneh. Glede na to, da uporabljamo v slovenski meteorološki prognozi vse našete modele, lahko pričakujemo ob pojavu podobnih razmer dovolj dobre opozorilne napovedi tudi pri nas.



Slika 3. Padavine od 18. do 21. julija 1997 v mm (vir: Weltzentrum fuer Niederschlagsklimatologie, DWD)
Figure 3. Precipitation in the period from July 18th-21th (mm) (Source: Global Precipitation Climatology Centre, DWD, Germany)

Poplave v Evropi

Že na začetku julija je obilno deževje napolnilo struge potokov in rek na Moravskem in kmalu so poročali o poplavah na Češkem. Najbolj je ogrožala narasla Odra s pritoki, pa tudi Visla in drugi vodotoki proti vzhodu in zahodu. Poplave so sredi meseca zahtevale na Češkem in Poljskem že 95 žrtev. Poplavljeni so bili tudi deli večjih mest: Vroclav in celo Varšava. Škodo je utrpelo prebivalstvo 370 poljskih mest in vasi, zunaj svojih domov pa je bilo med poplavami več kot 40 tisoč ljudi. Dogajale so se tudi nesreče. V Raciborzu na jugu Poljske je v zrak ušlo 15 ton freona, poplavljeni smeti pa so ogrozile prebivalstvo; obstajala je nevarnost epidemije. Glede na vedno nove padavine in namočeno zemljo, ki ni bila več sposobna sprejemati velike količine vode, so se poplave širile tudi na severno Avstrijo in vzhodno Nemčijo (4).



Slika 4. Kljub izrednim naporom so tudi v Nemčiji obrambni nasipi ob rekah ponekod popustili (foto: Reuter)

Figure 4. In spite of outstanding efforts, the dikes by rivers also slackened in some places in Germany (photo: Reuter)

Ko se je poplavni val na reki Odri ob koncu prve polovice julija bližal nemški pokrajini Brandenburg, so tu imeli k sreči dovolj priložnosti za pravočasna opozorila in pospešeno dograjevanje protipoplavnih zaščit ob reki. Poleg sezonske vremenske napovedi so jih na bližajočo se katastrofo opozarjale poplave na Češkem in v vzhodnem delu Poljske. Tako je v Nemčiji v poplavah ob Odri nastala sicer zelo velika materialna škoda, na srečo pa ni bilo človeških žrtev. Vodstvo reševanja je namreč ob bližajoči se nevarnosti preboja protipoplavnih zaščit umaknilo reševalce - to so bili predvsem vojaki - in nadaljevalo krepitev nasipov s pomočjo helikopterjev. Prebivalstvo in tudi veliko živine so evakuirali že ob prvih napovedih o možnem izlitsu voda na naseljena območja. Začetek katastrofe so najavljale že porušitve nasipov in protipoplavnih bazenov na manjših pritokih Odre, ki niso zdržali izredne količine pritekajoče vode. Boj z naraslimi vodami je ob Odri trajal kar tri tedne in samo v Nemčiji je v njem sodelovalo okoli 50 000 članov civilne zaščite, gasilcev, vojakov in prostovoljcev. Akcije je vodil štab zaščite pred poplavami v Potsdamu in mobilizacija je bila najboljše in najnevarnejša po drugi svetovni vojni. Kljub vsem ukrepom je neznanska sila vode prebila nasip južno od Frankfurta na Odri. Vodostaj je bil namreč višji od vseh dotedanjih. Skozi podrti nasip je voda drla s pretokom, ki so ga ocenili na 500 m³/s. S tem se je pritisk na nasipe v severnem delu porečja zmanjšal in ob velikem trudu pri

vzdrževanju nasipov jim je uspelo obvarovati območje ob spodnjem toku reke Odre. Poleg izlitta v srednjem delu toka pa so pokrajino obvarovali tudi polderji pred ustjem deltasto razvejane reke, ki so bili poplavljeni od sredine julija. Reka se je lahko razširila in razbremenila v spodnjem delu toka. Kljub temu je bilo v vzhodni Nemčiji poplavljenih blizu 2000 hiš (6500 ljudi si je moralo najti zasilna bivališča), 80 000 ha polj in skoraj 1000 podjetij (5).

Neurja so julija in tudi pozeje povzročila obilo škode in lokalne poplave takorekoč po vsej srednji Evropi. Medtem ko so bila velika območja srednje Evrope ob koncu meseca še vedno pod vodo, so bile poplave še tudi v zahodni Ukrajini (poplavljal je Dnester) in Romuniji. Slednjo je ob koncu avgusta in na začetku septembra zajela še nova poplavna katastrofa, v kateri je umrlo najmanj 20 ljudi. Voda je poplavela skoraj 60 000 ha obdelovalnih površin in prizadela 30 000 domov. Škodo so ocenili na več kot 100 milijonov dolarjev.

Po približnih poročilih so poplave v Evropi zahtevale najmanj 120 življenj, na desetisoče ljudi je ostalo brez strehe, škodo pa so ocenili na skoraj deset milijard dolarjev. Kljub tako veliki škodi v Evropi pa ocenjujejo, da so ujme leta 1997 zahtevale po svetu manj žrtev in povzročile manj škode kot leto poprej.

Poleg obilnih padavin pa krivdo za izjemno obsežne poplave v porečju Odre strokovnjaki pripisujejo tudi zgrešenim posegom v naravo. V dobi industrializacije so lahkomišelnost seki gozdove, ravnali rečne struge in jih oblagali z betonom za potrebe industrije in rečnega prometa, to pa delajo marsikje po svetu še danes. Zaradi potrebe po novi plodni zemlji so izsuševali nekdanja močvirja ob Odri in danes se čezmerne količine vode ne morejo več izliti na nekoč neposeljeno območje, saj so na njem vasi in obdelana polja. Ob poplavah jih je voda zalila, zato nas ogromna škoda zaradi njih ne preseneča (5).

Sklep

Količina padavin, ki je padla julija 1997 nad srednjo in vzhodno Evropo, je bila zelo velika, še vedno pa manjša, kot ekstremne izmerjene količine padavin v Sloveniji. Manjše kot v Sloveniji so tudi povprečne količine padavin. Če pa upoštevamo relativno povečanje in bi se v enakem razmerju povečale količine vode ob katastrofalnih razmerah pri nas, npr. v Polhograjskih dolomitih in na območju zahodno od Ljubljane, bi bile poplave podobnega ali celo večjega obsega kot leta 1926. Zahodni del Ljubljane (Vič, Rožna dolina in Mirje) bi bil poplavljen do višine enega metra, saj Gradaščica in Ljubljanica s pritoki ne bi zmogli odvesti vse vode. Take količine vode tudi barje kljub ekstremnemu poplavljanju ni sposobno sprejeti.

Literatura

1. WMO statement on the status of the Global Climate in 1997, WMO-No.877, Geneva, 1998.
2. T. Fuchs, J. Rapp, Zwei aussergewoehnlich starke Regenerisoden als Ursache des Oderhochwassers im Juli 1997, Referat Internationale Datenzentren, Deutscher Wetterdienst, 1997.
3. T. Haiden, H. Seidl, G. Hermann, G. Skoda, Das Starkniederschlags-Ereignis 4.-8.Juli 1997 in Oesterreich aus prognostischer Sicht, (rokopis Zentralanstalt fuer Meteorologie und Geodynamik, Wien).
4. Razni prispevki v dnevnem časopisu.
5. M. Gspan, Poplave in njihove posledice, Življenje in tehnika, Ljubljana, maj 1998.