

VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB NA NARAVNE NESREČE NA OBMOČJU SLOVENIJE

Karmen Hozjan

magistrica profesorica geografije in magistrica profesorica slovenskega jezika in književnosti

Mala Polana 86, SI-9225 Velika Polana, Slovenija

e-mail: karmen.hozjan@gmail.com

UDK: 551.583:504.4

COBISS: 1.01

Izvleček

Vpliv podnebnih sprememb na naravne nesreče na območju Slovenije

Članek obravnava vpliv podnebnih sprememb na naravne nesreče po statističnih regijah v Sloveniji. Predstavili smo rezultate statističnega pregleda in izračunanih trendov, povprečnih temperatur, padavin in vodne bilance, v obdobju zadnjih tridesetih let v Sloveniji, za izbrane meteorološke postaje. V drugem delu smo statistično analizirali posamezne naravne nesreče in kartografske prikaze ocenjene škode, ki so jo povzročale naravne nesreče po statističnih regijah v Sloveniji, v obdobju 2000–2013.

Ključne besede

fizična geografija, geografski informacijski sistemi, naravne nesreče, podnebne spremembe

Abstract

The Impact of Climate Change on Natural Disasters in Slovenia

This article discusses the impact of climate change on natural disasters by statistical regions of Slovenia. We have presented the results of a statistical overview and calculated trends, average temperatures, precipitation and water balance, during the period of the past thirty years in Slovenia for selected meteorological stations. In the second part, we have statistically analysed individual natural disasters and cartographic representations, made with the help of a GIS tool, of estimated damages that were caused by natural disasters by statistical regions of Slovenia, during the period 2000–2013.

Keywords

Physical geography, geographical information system, natural disasters, climate change

1. Uvod

Podnebne spremembe predstavljajo enega najresnejših problemov človeštva. Podnebje na Zemlji se je spreminjalo in se bo spreminjalo. Glavnino sprememb v zadnjih desetletjih pa lahko pripišemo človekovemu delovanju. Poraba fosilnih goriv, uničevanje in krčenje gozdov vodi do povečane koncentracije toplogrednih plinov v ozračju. Povečana temperatura zraka, vremenski in podnebni ekstremi so samo peščica pokazateljev spreminjanja podnebja (Cegnar 2010).

Podnebne spremembe so zagotovo povezane z naraščanjem povprečnih svetovnih temperatur, a se učinki podnebnih sprememb odražajo predvsem skozi spremembe v vodnem ciklu, kar sami čutimo kot pomanjkanje padavin ali podaljševanje sušnih obdobij. Po drugi strani pa tudi naraščajo izredni meteorološki pojavi od neurij, poplav ipd. Podnebne spremembe ogrožajo človekovo varnost, vplivajo na prehransko varnost in zdravje ljudi, povečujejo pa tudi tveganje za naravne nesreče. Posledično se je spremenila kakovost bivalnega okolja in družbene razlike se s tem poglobljajo.

Ob vedno hitrejši rasti prebivalstva in prekomerni porabi naravnih virov bo spremenljivost podnebja še izrazitejša. Posledice lahko že spremljamo v naravi in družbi. V Evropi se je rastna doba podaljšala za 10 dni, zgodnejši je razvoj rastlin, ledeniki v Alpah so izgubili več kot polovico svoje površine, morska gladina se je zvišala za okrog 15 cm. V Sloveniji se je v obdobju 1951–2000 temperatura zraka zvišala za 1,1 °C, v zadnjih tridesetih letih pa je ogrevanje preseglo mejo 1,5 °C. Škoda zaradi poplav, suš in vremenskih neurij v svetu strmo narašča. V primerjavi s šestdesetimi leti je letno vremenskih katastrof štirikrat več, realna gospodarska škoda pa je sedemkrat večja. Letne škode so se v petdesetih letih povečale s 4 na 40 milijard USD. Del škod lahko pripišemo tudi hitremu naraščanju prebivalstva in neprimernemu prostorskemu načrtovanju. Vreme in podnebne spremembe tudi ubijajo, vsako leto okrog 65 tisoč ljudi, kar je desetkrat več kot je žrtev vojn (Kajfež - Bogataj 2005).

2. Metodologija

V članku bomo predstavili kolikšno škodo so povzročile naravne nesreče na območju Slovenije po statističnih regijah v obdobju 2000–2014. S pomočjo računalniškega programa Idrisi Selva smo izdelali kartografski prikaz ocenjene škode za omenjeno obdobje po statističnih regijah. Podatke o ocenjeni škodi bomo prikazali tudi grafično. S pomočjo kartografskega gradiva, ki smo ga izdelali, in grafičnega prikaza ocenjene škode, izračunanih temperaturnih in padavinskih trendov ter vodne bilance v obdobju zadnjih tridesetih let (slednje smo naredili v prvem delu raziskave), bomo lahko ugotovili, ali podnebne spremembe resnično vplivajo na naravne nesreče ali so posredi še drugi dejavniki.

3. Spreminjanje podnebja v Sloveniji v obdobju 1984–2014

Podnebje predstavlja okvir, znotraj katerega lahko pričakujemo posamezne vremenske dogodke. Ta okvir se nenehno spreminja, prav tako kot se spreminjajo vzroki za spreminjanje podnebja. V zadnjih desetletjih postaja vedno bolj očitno dejstvo, da ima človekova dejavnost velik vpliv na spreminjanje podnebja.

3.1 Temperature

Temperaturne razmere so poleg padavin močno pogojene s tipom podnebja na določenem območju. Poleg tipa podnebja na temperature vpliva tudi relief. Za meteorološke postaje Ljubljana, Kredarica, Bilje, Portorož, Novo mesto, Slovenj Gradec, Celje, Maribor in Murska Sobota smo pogledali, kaj se je dogajalo s temperaturami v obdobju 1984–2014 in izračunali temperaturne trende. Na podlagi tega smo ugotovili, da se temperatura zraka vidno dviguje, zlasti v alpskem delu države in v hladnejšem delu leta. Narašča tudi število vročih dni, hladnih dni, snega po nižinah pa je vedno manj. Pomenljive so tudi spremembe vremena oziroma podnebja na sezonski ravni. Meritve kažejo na višje temperature ob koncu jeseni, začetku zime, skoraj povsod izstopa mesec november, in višje temperature ob koncu pomladi oziroma začetku poletja, kjer vidno izstopa mesec junij. Lahko bi rekli, da so prehodi med zimo in pomladjo in pomladjo in poletjem vedno bolj izraziti, oz. kar se temperatur tiče, morda celo ponekod nekoliko ekstremni.

3.2 Padavine

Tudi na podlagi zbranih podatkov in izdelanih grafov višine padavin, za že omenjene meteorološke postaje, smo ugotovili, da Slovenija nimamo izrazito suhega ali mokrega dela leta, kljub temu pa je med meseci oz. letnimi časi lahko opaziti večje razlike. Za submediteransko podnebje (Bilje in Portorož) sta značilna dva padavinska maksimuma, in sicer prvi konec pomladi in drugi jeseni. Za alpsko podnebje (Kredarica) je značilno, da največ padavin pade jeseni, nekoliko manj izraziti maksimum pa je značilen tudi za pozno pomlad in začetek poletja. Za vzhodne dele Slovenije, kjer se čutijo izraziti vplivi celinskega podnebja (Murska Sobota, Novo mesto, Maribor, Celje), je značilno, da največ padavin pade med poletnimi plohami in nevihtami, najbolj suhi pa so zimski meseci. Za vse izbrane klimatske regije v Sloveniji velja, da se višina padavin iz leta v leto lahko močno spreminja. Opazni so določeni trendi, in sicer manjše višine v zimskih mesecih in večje poleti in jeseni. Ob zelo nizkih vrednostih determinacijskih koeficientov je pomembno tudi omeniti, da trendi višine padavin ne kažejo statistično pomembnih trendov.

Čeprav se ob globalnih podnebnih spremembah predvidevajo tudi spremembe v količini padavin, te na letni ravni niso tako zelo očitne. Precej bolj enotna slika se pokaže, če pogledamo, kako se padavine spreminjajo znotraj posameznih sezon. Očitno je, da se količina padavin jeseni tako povečuje skoraj po vsej Sloveniji. Tudi pozimi je mogoče opaziti precej podoben vzorec med merilnimi mesti. Količina padavin se zmanjšuje v zahodni Sloveniji ter na Koroškem, medtem ko večjih sprememb v vzhodni Sloveniji ni. Spomladi je mogoče opaziti dokaj enoten trend zmanjševanja padavin po vsej državi, razen v vzhodni Štajerski in Prekmurju. Poleti je situacija ravno obrnjena, padavin je povsod manj, le v izrazito višjih legah, Alpah, ni opaziti sprememb. Očitno je, da se padavinski režim spreminja, jesenski maksimum postaja vedno bolj izrazit, medtem ko se v ostalih mesecih količina padavin zmanjšuje.

3.3 Vodna bilanca

Vodna bilanca je vezana na krogotok vode v naravi in na njo vplivajo številni dejavniki, v prvi vrsti lega in relief, podnebje, kamnine in prsti, rastlinstvo in tudi antropogeni dejavniki. Človek z najrazličnejšimi posegi v okolje vse bolj vpliva na vodni krog. Vse to se odraža v spreminjanju pokrivnosti tal, s krčenjem gozdov in širitvijo pozidanih površin na območja, ki za to niso najbolj prilagojena oz. namenjena. Vse to vpliva tudi na izhlapevanje, ki se zmanjšuje, vodni odtoki pa se povečujejo.

Po meritvah in opazovanjih, ki so jih v obdobju 1971–2000 naredili na Agenciji RS za okolje, so rezultati vodne bilance pokazali, da ima Slovenija še vedno veliko vode. Na podlagi zbranih podatkov o srednji mesečni višini temperatur in količini padavin v obdobju 1984–2014, smo izračunali mesečni kalorični indeks, potencialno evapotranspiracijo in vodno bilanco za izbrane postaje. Na podlagi izračunov smo ugotovili, da bi večji del Slovenije lahko označili kot območja, ki so nagnjena k pojavu suše oz. sušnosti. Vodna bilanca je bila za vsa izbrana merilna mesta negativna, z izjemo Kredarice.

Podnebje se spreminja in vzroki za spreminjanje so različni. V zadnjih desetletjih je vedno bolj očitno, da ima velik vpliv na spreminjanje podnebja človeška dejavnost, katere posledice nosimo sami. Ena od posledic spreminjanja podnebja so tudi naravne nesreče, ki v družbi povzročajo vedno večjo škodo.

4. Naravne nesreče v Sloveniji

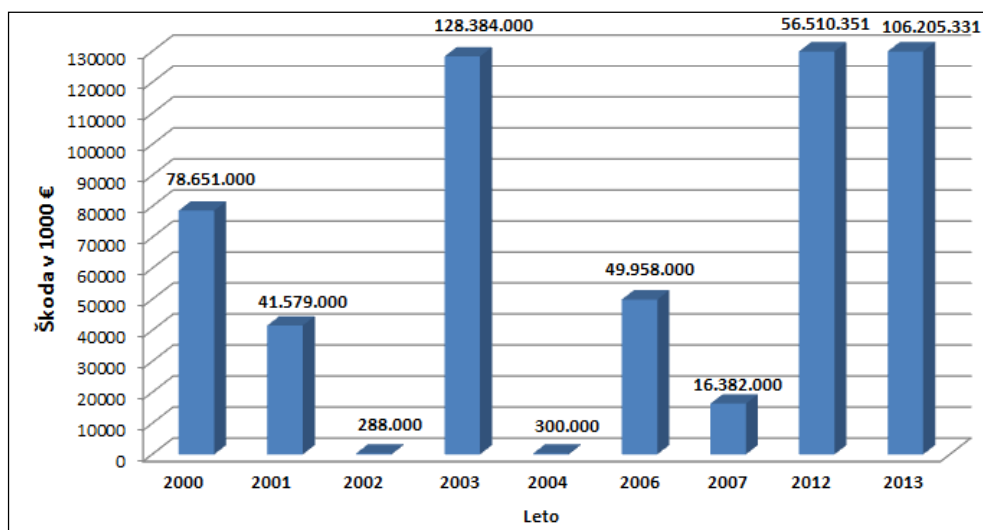
Med izredne vremenske dogodke štejemo redke vremenske pojave, ki močno odstopajo od povprečnega stanja. Kadar takšni vremenski dogodki povzročijo veliko škodo in prizadenejo večje območje in prebivalstvo na njem, jih prištevamo med naravne nesreče (Hohmann 2003). Po ocenah nam naravne nesreče v Sloveniji vsako leto povzročijo škodo v višini približno 3 % bruto domačega proizvoda, seveda če tukaj izzamemo, da se ni zgodila kakšna izjemno huda. K sreči pa ne beležimo velikega števila smrtnih žrtev, čeprav seveda tudi te niso povsem izključene. Nasploh je za Slovenijo značilno, da imamo v naravnih nesrečah razmeroma malo žrtev, nasprotno pa je materialna škoda pogosto kar precej velika. Še največ smrtnih primerov beležimo v snežnih plazovih (37 %), ob potresih (30 %), zaradi udara strele (13 %), ob neurjih (6 %) in ob poplavih (12 %) (Orožen Adamič 2005).

S pomočjo Statističnega urada RS, Ministrstva za kmetijstvo in okolje in Urada za zaščito in reševanje RS, smo zbrali statistične podatke o ocenjeni škodi zaradi naravnih nesreč (suše, poplav, neurij s točo in zemeljskih plazov) po statističnih regijah v Sloveniji od leta 2000 naprej. Do leta 2008 je podatke zbiral Statistični urad, nato so raziskovanje opustili in prevzel ga je Urad za zaščito in reševanje, kjer imajo politiko urejanja podatkov nekoliko drugačno. V kartografski prikaz ocenjene škode po statističnih regijah so zato bila vključena leta, ko so bili podatki dostopni.

4.1 Suša

Suša je posledica večina naravnih (padavine, temperature, geološka sestava tal itn.) in družbenih (namakalni sistemi, razvitost gospodarstva, tehnologij itn.) okoliščin, ki imajo ob svojem negativnem sovpadanju za posledico pomanjkanje vode za ugoden razvoj poljščin in drugega rastja.

Zaradi podnebnih sprememb se je število sušnih let v zadnjem obdobju zelo povečalo; tako so bile v Sloveniji hude suše zabeležene v letih 2000, 2001, 2003, 2007, delno tudi v 2011 in 2012. S hudo sušo smo se soočali v Sloveniji tudi v letu 2013. Zaradi suše nastaja v kmetijstvu, pa tudi na stavbah, velika škoda. Tako se npr. pojavljajo težave z vodno oskrbo, poveča se število požarov. Suša povzroča tudi sesedanje temeljnih tal, zaradi tega prihaja do posedanja temeljev in posledično se na stenah pojavijo razpoke in druge poškodbe. Posledice suše so morda še toliko bolj izrazite na stavbah, ki so grajene na glini oziroma ilovici, torej mehki podlagi.

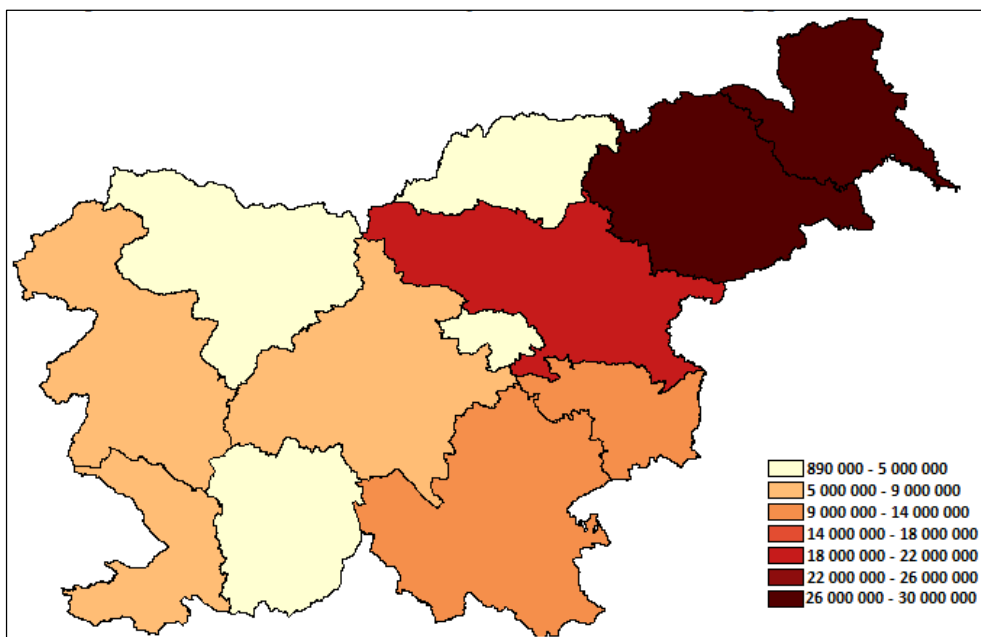


Slika 1: Ocenjena škoda zaradi suše v Sloveniji 2000–2013.

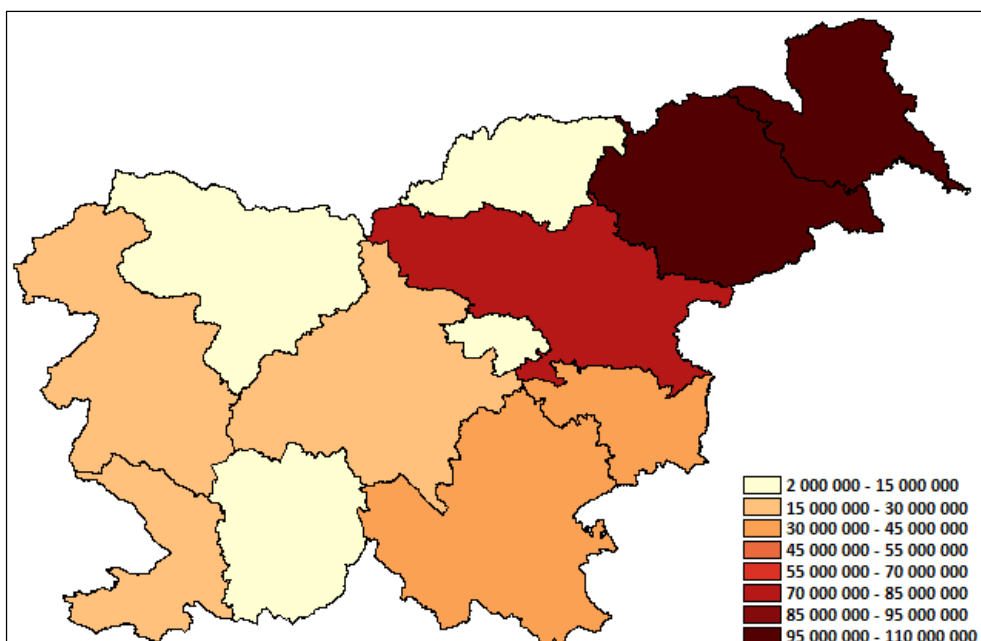
Vir: SURS in MKO.

Na Sliki 1 lahko vidimo, kolikšna je bila ocenjena škoda zaradi suše v Sloveniji v obdobju med letoma 2000 in 2013. Leta 2000 je bila na območju Slovenije ocenjena škoda, ki jo je povzročila suša, malo manj kot 80.000.000 evrov. Sledilo je krajše obdobje, ko je ocenjena škoda bila veliko nižja, a že leta 2003 smo se lahko soočili s katastrofalno kmetijsko sušo, ki se je pričela že marca in vztrajala vse do prvih dni septembra 2003, ko je prišlo, sicer prepozno, do izdatnejših padavin. Škoda, povzročena na 381.000 hektarjev kmetijskih površin, je bila ocenjena na malo manj kot 130.000.000 evrov. Huda suša je Slovenijo prizadela tudi v letih 2012, ko je bila škoda ocenjena na 56.510.000 evrov, in leta 2013, ko je škoda ocenjena na 106.205.000 evrov.

Najhujša suša v zadnjih petdesetih letih je Slovenijo prizadela leta 2003. Če bi naredili primerjavo podnebnih razmer v tistem obdobju, bi lahko ugotovili, da so območja, ki so prejela v obdobju med marcem in septembrom 2003 najmanj padavin, bila tudi v suši najbolj prizadeta. Dolgotrajno pomanjkanje dežja je tega leta povzročilo skrajno slabo oskrbo rastlin z vodo, ki je presegla vse rekorde. Sledilo je, da je leta 2003 Slovenijo prizadela največja suša v zadnjih petdesetih letih, skupna ocenjena škoda je bila na malo manj kot 130.000.000 evrov in država je izplačala 36.846.000 evrov pomoči. Nasploh sta za Slovenijo najbolj občutljivi območji za sušo jugozahodni del (obala) in severovzhodna Slovenija (Pomurje), takoj za tem sledita Posavje in Bela krajina. Na teh območjih pade letno manjša količina padavin, temperature pa so višje. Suša se v Sloveniji tudi pogosto pojavlja na aluvialnih ravninah z neugodnimi lastnostmi tal in z majhno sposobnostjo zadrževanja vode, kot so Dravsko polje, Savinjska dolina in osrednja Slovenija. Suša je leta 2003 na kmetijstvu pustila hude posledice. Na osnovi meritev 212 meteoroloških (klimatoloških in padavinskih) postaj so opravili prostorsko analizo ocene ene najhujših suš v zadnjih petdesetih letih. Največja ocenjena škoda je bila v pomurski (25.580.00 evrov) in podravske regiji (29.252.000 evrov), sledi savinjska regija (18.578.00 evrov). Še najmanj škode je suša povzročila v zasavski regiji (897.000 evrov).

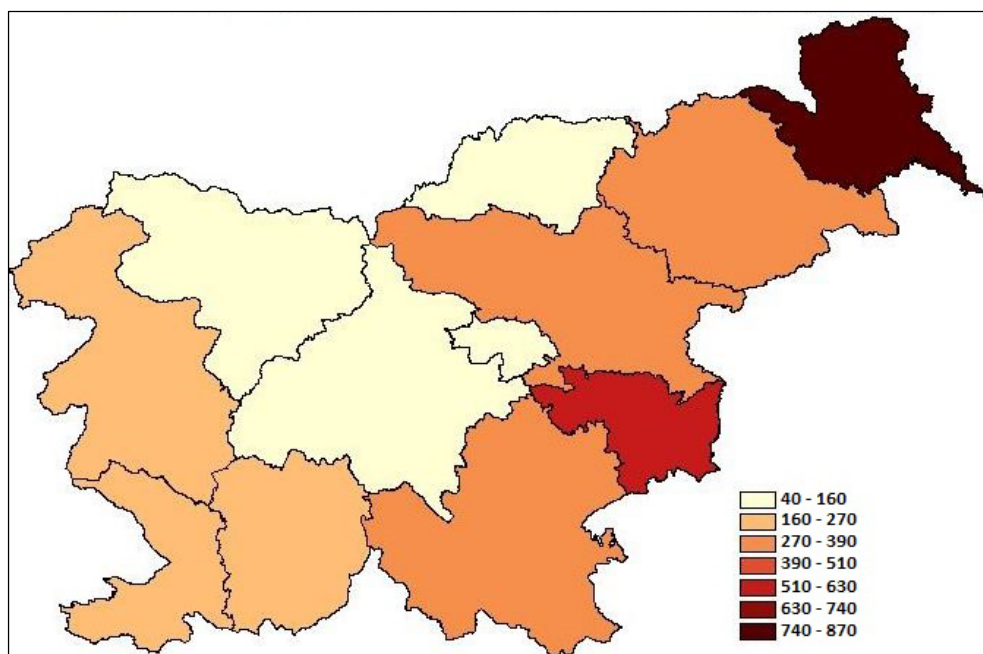


Slika 2: Ocenjena škoda v evrih zaradi suše po statističnih regijah leta 2003.
Vir: SURS in MKO.



Slika 3: Ocenjena škoda zaradi suše po statističnih regijah 2000–2013.
Vir: SURS in MKO.

V obdobju 2000–2013 je suša največ škode povzročala v podravski in pomurski regiji. V podravski statistični regiji je suša povzročila za 108.914.262 evrov škode, v pomurski pa 101.600.873 evrov. Na tretjem mestu je savinjska regija, kjer je bilo 75.599.795 evrov škode. Kar nekaj škode je bilo povzročene tudi v JV Sloveniji (42.250.607 evrov), spodnjeposavski regiji (38.628.557 evrov), sledita pa še goriška (28.149.529 evrov), obalno-kraška regija (24.885.003 evrov) in osrednjeslovenska regija (23.954.208 evrov). Nekoliko manj škode je suša povzročila v koroški regiji (9.089.874 evrov) in notranjsko-kraški (8.790.986 evrov). Najmanjša od regij je zasavska regija in tukaj je bilo ocenjene najmanj škode (2.445.784 evrov). Če pogledamo skupni seštevek, je v obdobju 2000–2013 suša v Sloveniji povzročila 477.852.585 evrov škode, upoštevati moramo tudi to, da za pet let nimamo podatkov (leta 2005, 2008, 2009, 2010 in 2011).



Slika 4: Ocenjena škoda zaradi suše na prebivalca po statističnih regijah 2000–2013.

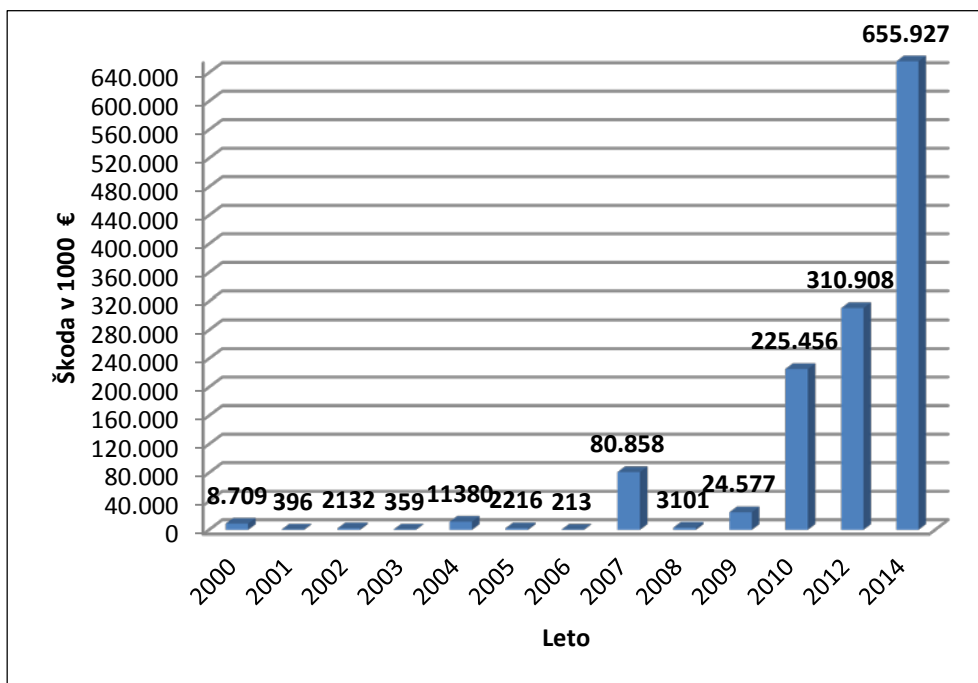
Vir: SURS.

Če pogledamo skupno ocenjeno škodo zaradi suše, na prebivalca po statističnih regijah, v obdobju 2000-2013, vidimo, da je največ škode bilo v pomurski statistični regiji, škoda na prebivalca je znašala več kot 740 evrov, sledi spodnjeposavska regija z več kot 510 evri škode. Najmanj škode na prebivalca je suša povzročila v osrednjeslovenski regiji, gorenjski, zasavski in koroški regiji, ocenjena škoda je bila manj kot 160 evrov.

4.2 Poplave

V nasprotju s sušami so poplave v Sloveniji zaradi njenih hidrogeografskih značilnosti omejene na krajši čas. Poplavna ogroženost je v Sloveniji največja na gosto poseljenih območjih z dobro razvito industrijsko dejavnostjo, še zlasti, če lahko zaradi nje pride do onesnaženja. Ogrožena so tudi gosto poseljena območja s številnimi objekti

javnega (šole, bolnišnice in podobno) in kulturnega (kulturni spomenik) pomena ter poseljena območja, kjer lahko pričakujemo veliko višino poplavne vode. Na Slovenskem poplave ogrožajo več kot 300.000 ha površin ali 15 % ozemlja, posredno s posledicami velike količine padavin pa še precej več (Orožen Adamič 1992).

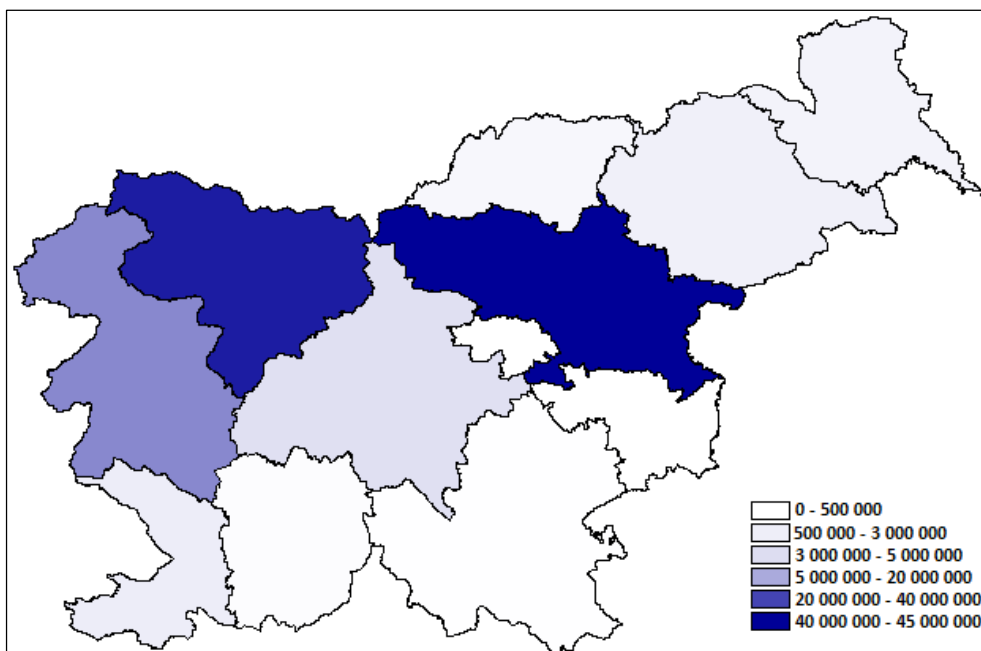


Slika 5: Ocenjena škoda (v 1000 €) po poplavah v Sloveniji v obdobju med letoma 2000 in 2014.

Vir: SURS in MKO.

Slika 5 nam prikazuje, kolikšna je bila ocenjena škoda poplav v Sloveniji v obdobju med letoma 2000 in 2014. Podatkov za leto 2011 in 2013 ni. Poplava je ena najpogostejših naravnih nesreč pri nas, ki je najbolj razširjena v nižinskih delih z nihanjem vodnega toka po dolinah ali na kraških poljih. Od leta 2007 se s poplavami večjega obsega v Sloveniji srečujemo skoraj vsako leto. Izjema je bilo leto 2011, ko hujših poplav ni bilo. Škoda, ki jo povzročajo poplave pa je ogromna. Na grafu lahko vidimo, da so številke v zadnjih letih presegle rekorde in se samo še dvigajo. Leta 2012 je bila škoda zaradi poplav v Sloveniji ocenjena že na 310.908.000 evrov, leta 2014 na 655.927.000 evrov.

Pomembno dejstvo, ki se ga pri poplavah moramo zavedati, je, da poplavne ravnice ob rekah in potokih pripadajo vodi. V marsikaterem primeru človek napačno posega v prostor in na koncu sam nosi posledice dejanj, ocenjene škode pa iz leta v leto rastejo.



Slika 6: Ocenjena škoda zaradi poplav po statističnih regijah 2000–2008.

Vir: SURS in MKO.

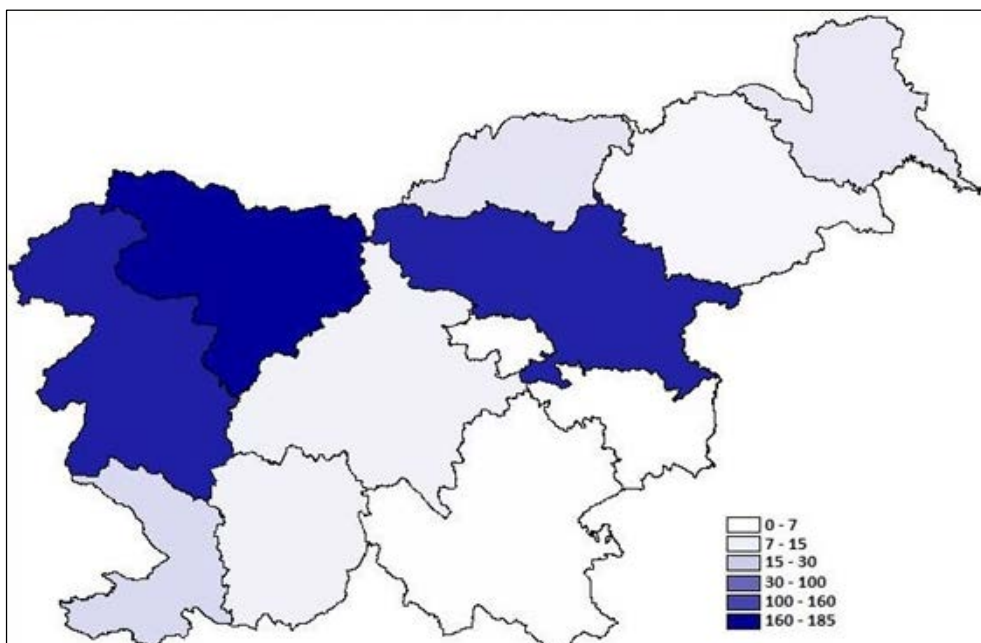
Iz Slike 6 je razvidno, da so poplave v obdobju 2000–2008 največ škode povzročale v savinjski, gorenjski in goriški regiji, v preostalih regijah je bila škoda precej manjša. Kot najbolj prizadeta v poplavah izstopa savinjska regija, ocenjena škoda je tukaj na 40.398.000 evrov. Na Gorenjskem so poplave povzročile za 35.899.000 evrov škode, na Goriškem 18.836.000 evrov. Sledijo osrednjeslovenska regija (4.925.000 evrov), obalno-kraška (2.893.000 evrov), podravska (2.370.000 evrov), pomurska (1.932.000 evrov) in koroška regija (1.364.000 evrov). V preostalih regijah je bila škoda ocenjena na manj kot en milijon evrov: notranjsko-kraška regija 498.000 evrov, jugovzhodna Slovenija 184.000 evrov in zasavska regija 67.000 evrov. Spodnjeposavska regija je edina, kjer v obdobju 2000–2008 ni bilo zabeleženih nobene škode zaradi poplav. Skupna škoda, ki so jo poplave povzročile v Sloveniji v obdobju 2000–2008, pa je 109.366.000 evrov.

Poplave so v Sloveniji povzročale težave in škodo tudi po letu 2008, škoda je v obdobju med letoma 2010 in 2012 samo še narasla. Leta 2010 so poplave v Sloveniji povzročile za 225.456.000 evrov škode, leta 2012 pa že za 310.908.000 evrov.

Poplave so v letih 2000–2008 največ škode na prebivalca povzročile v gorenjski statistični regiji (180 evrov na prebivalca), goriški (158 evrov) in savinjski (156 evrov) statistični regiji. V podravske, zasavske, spodnjeposavske in jugovzhodni Sloveniji je bila ocenjena škoda na prebivalca manjša od 10 evrov.

V raziskavi smo pod drobnogled vzeli dogajanje na področju naravnih nesreč od leta 2000 naprej. Razvidno je, da je leto 2012 od vseh poplavljenih let najbolj izstopalo. Proti koncu oktobra 2012 so namreč Slovenijo po dolgotrajni suši, ki je trajala vse od jeseni 2011 do konca septembra 2012, zajele prve obilne padavine. Na območjih, kjer

je bilo padavin največ in je bila največja ocenjena škoda, so le te povzročile velik porast rek, slednje so ponekod prestopile bregove in prišlo je do hudih poplav. Škoda, ki so jo poplave povzročile v novembru 2012, je po ocenah Agencije RS za okolje največja popisana škoda zaradi poplav v zgodovini samostojne Slovenije.



Slika 7: Ocenjena škoda na prebivalca zaradi poplav po statističnih regijah 2000–2008.

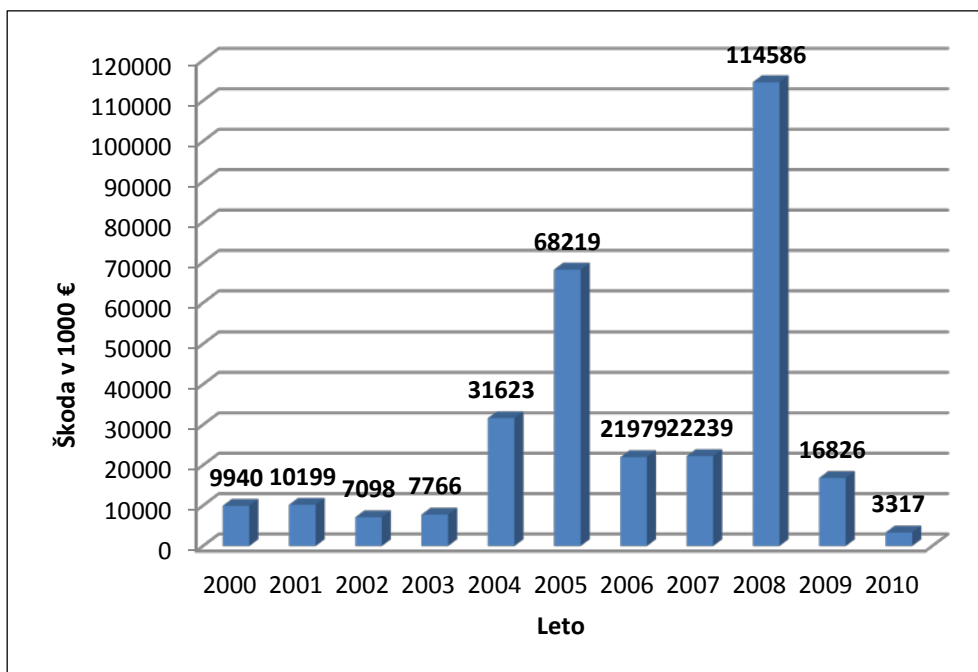
Vir: SURS.

V veliki meri je človek za nastalo škodo kriv sam. Poplave so običajen pojav, vendar človek vedno bolj zanemarja dejstvo, da rekam poleg samega korita pripada še poplavna ravnica neposredno ob vodotoku. V preteklosti, ko je kmetijstvo v naši družbi imelo večjo vlogo in je človek bolj upošteval naravne omejitve, so na poplavnih ravninah prevladovale ekstenzivne rabe tal (pašniki, logi), njivske površine. Naselja in komunikacije pa so bile v višjih terasah, ki poplavno niso bile tako ogrožene (Sitar 1990; povz. po Žiberna 2014, str. 38). S prehodom družbe iz agrarne v industrijsko in s koncentracijo prebivalstva pa so se neustrezne oblike tal začele pojavljati tudi na poplavnih območjih. To je razlog, da je škoda nastala zaradi poplav iz leta v leto višja. Veliko odgovornost za njo pa nosimo sami.

4.3 Neurja s točo

Slovenija spada med države zmernega podnebnega pasu, kjer so ugodne razmere za pojav neurij, ki jih pogosto spremljajo tudi močan veter, intenzivne padavine, strele in toča. Toča povzroča veliko škodo še posebej v kmetijstvu. Škoda na kmetijskih rastlinah je odvisna od jakosti, trajanja in velikosti točnih zrn ter seveda tudi od vrste rastline. Ker je pogostejša v toplu delu leta, največkrat prizadene rastline v najbolj občutljivejših fazah razvoja. Na rastlinah povzroči številne poškodbe, poškoduje ali uniči cvetove, plodove in vse to neposredno vpliva na manjši in manj kakovostni pridelek (Sušnik 2004).

Po izbranih meteoroloških postajah smo zbrali podatke o številu dni s točo v Sloveniji v obdobju 1984–2014. Ugotovili smo, da je v Ljubljani bilo v tem obdobju zabeleženih 3,65 dni, na Kredarici 11,52 dni, Slovenj Gradcu 2,39 dni, Portorožu 2,03 dni, Biljah 1,97 dni, Novem mestu 4,06 dni, Celju 2,45 dni, Mariboru 1,68 dni in Murski Soboti 1,87 dni. Povprečno lahko vidimo, da je bilo med izbranimi postajami najmanj dni s točo v Mariboru. Na podlagi izračunanih trendov za tridesetletno obdobje, ki so bili negativni za postaje: Kredarica (–4,706), Slovenj Gradec (–2,78), Portorož (–0,120), Novo mesto (–5,262) in Murska Sobota (–0,145), lahko pridemo do zaključka, da se je tukaj število dni (v obdobju 1984–2014) s točo zmanjšalo. Nasprotno pa se je število dni s točo povečalo v Ljubljani (1,004), Biljah (0,169), Celju (2,298) in Mariboru (1,101), kjer so bili izračunani pozitivni trendi.



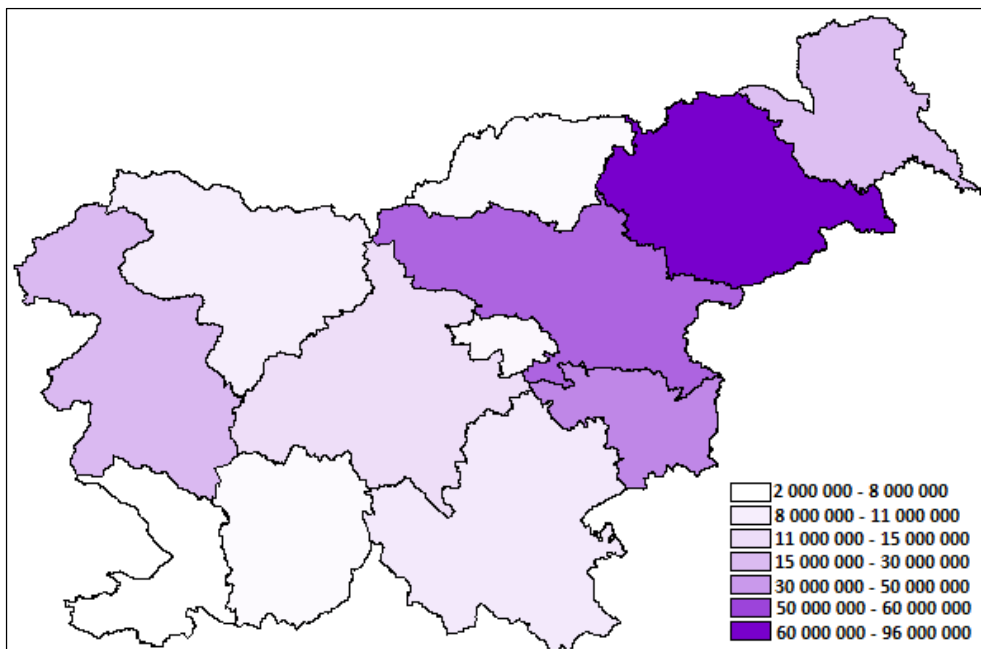
Slika 8: Ocenjena škoda (v 1000 €) po neurjih s točo v Sloveniji v obdobju 2000–2010.

Vir: SURS in URSZR.

Neurja s točo pa ne povzročajo škode samo v kmetijstvu, ampak nemalokrat tudi na gospodarskih poslopih ali celo ogrožajo življenja. S pomočjo Statističnega urada RS in Uprave RS za zaščito in reševanje smo pridobili podatke o ocenjeni škodi po neurjih s točo v Sloveniji.

Na Sliki 8 lahko vidimo, da je prvo leto, ki vidneje odstopa od povprečja, leto 2004, takrat je bila škoda zaradi neurij s točo ocenjena v Sloveniji na 31.623.000 evrov. Veliko večjo škodo so neurja prinesla Sloveniji že naslednje leto, ko je ocenjena škoda bila na 68.219.000 evrov. Leti 2006 in 2007 sta, gledano na povprečje od leta 2000 naprej, še vedno razmeroma visoko glede povzročene škode, a je ta bila nižja od minulih let 2004 in 2005. Leta 2006 so ocenili škodo na 21.979.000 evrov, leta 2007 pa na 22.239.000 evrov. Poletje 2008 je bilo v vremenskem pogledu izredno burno, povzročena škoda je po neurjih bila ocenjena na 114.586.000 evrov. Številne nevihte

so spremljale toča, močni sunki vetra in močne padavine. Največ škode je bilo povzročene zaradi toče in viharnega, ponekod celo orkanskega vetra. Vertačnik (2008) piše, da se le redka nevihtna neurja v zadnjih desetletjih lahko primerjajo z neurji, ki so zajela Slovenijo poleti 2008. Podobno silovito neurje se je na primer odvijalo nazadnje poleti 1987 v Prekmurju (Kranjc, 1988). Sledili sta leti 2009 in 2010, ko se je škoda zaradi neurij v Sloveniji nekoliko zmanjšala. Od leta 2010 naprej žal ni ažurnih podatkov po statističnih regijah za Slovenijo.

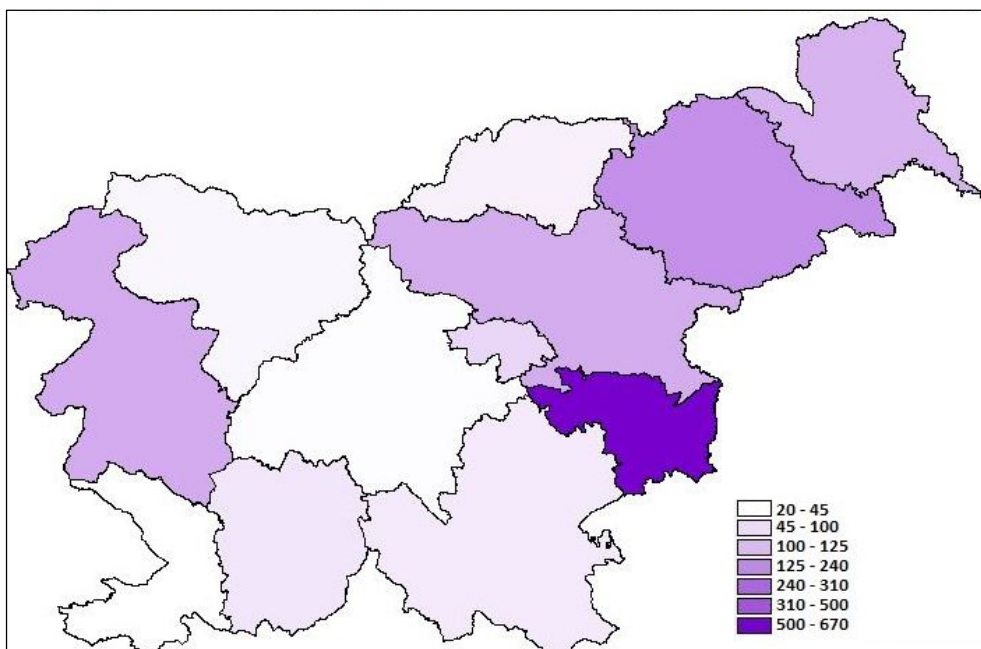


Slika 9: Ocenjena škoda po statističnih regijah zaradi neurja s točo 2000–2008.

Vir: SURS in URSZR.

Skupna škoda, ki so jo neurja s točo povzročila v vseh slovenskih regijah v obdobju med 2000 in 2008, je ocenjena na 305.135.000 evrov. Podravska regija je tista, ki je bila največkrat na udaru in kjer je bila povzročena največja škoda (95.803.000 evrov). Sledijo še savinjska statistična regija z 59.169.000 evri škode, spodnjeposavska s 46.448.000 evri, pomurska s 25.846.000 evri in goriška statistična regija, kjer so neurja s točo povzročila za 24.671.000 evrov škode. V preostalih regijah je bila škoda manjša, v osrednjeslovenski regiji so jo ocenili na 14.563.000 evrov, jugovzhodni Sloveniji 10.351.000 evrov, gorenjski 8.788.000 evrov, zasavski regiji 5.505.000 evrov, notranjsko-kraški 4.321.000 evrov in koroški 4.1666.000 evrov. Najmanjšo skupno škodo so neurja s točo povzročila v obalno-kraški regiji, ki je ocenjena na 2.049.000 evrov.

V spodnjeposavski statistični regiji je ocenjena škoda zaradi neurja s točno, na prebivalca, bila največja, znašala je 663 evrov. Sledi podravska regija (300 evrov), goriška (234 evrov), pomurska (212 evrov), savinjska (229 evrov) in zasavska (122 evrov). V preostalih regijah je škoda na prebivalca bila manjša od 100 evrov, najmanj so ocenili v obalno-kraški statistični regiji (21 evrov).



Slika 10: Ocenjena škoda na prebivalca po statističnih regijah zaradi neurja s točo 2000–2008.

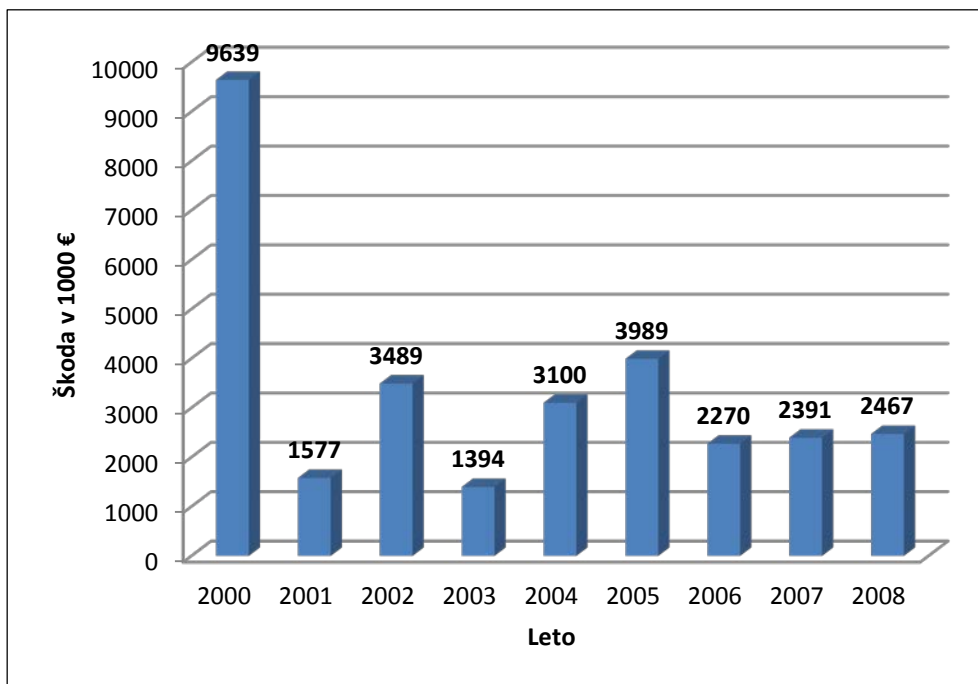
Vir: SURS.

Slovenija leži v geografskem pasu, kjer so za nastanek neviht in toče ugodni klimatski pogoji. Za nevihte s točo je značilno, da se pogosto pojavljajo na območju z razgibanim reliefom. Kar se tiče pogostosti pojavljanja neviht pri nas, pa lahko iščemo vzroke tudi v širšem vremenskem dogajanju in ožjih mikrolokalnih značilnosti območij. Nevihte s točo se pojavljajo v topli polovici leta, ob prehodu hladnih front in pogosto takšna neurja spremljajo močni sunki, včasih tudi orkanskega vetra in močni kratkotrajni nalivi. Vse to povzroča škodo tako na kmetijskih površinah kot tudi na drugih objektih. Če pogledamo na povprečno škodo, ki so jo neurja s točo v preteklosti povzročala v Sloveniji, lahko povemo, da se v povprečju neurja s točo najpogosteje pojavljajo v osrednji Sloveniji, na Gorenjskem, Notranjskem in Dolenjskem. Mojca Dolinar in Andrej Krajnc sta v svojih raziskavah, kjer je bilo skupno obravnavano obdobje 1956–2004, ugotavljala pogostost pojavljanja toče v Sloveniji. Ugotovljeno je bilo, da je v povprečju najmanj toče na večjih ravninah v Sloveniji, tukaj mislimo na Vipavsko dolino, zahodni del Ljubljanske kotline, Celjsko kotlino, Belo krajino, Krško-Brežiško polje in Pomurje, manj toče se pojavlja tudi na obali. V večini te ugotovitve, četudi zajemajo nekoliko starejše obdobje, sovpadajo z našimi kartografskimi in grafičnimi prikazi. Ne smemo pa pozabiti, da je pogostost ekstremnih vremenskih dogodkov v zadnjih letih vse pogostejša, kar se tudi odraža v pojavljanju neurij s točo, sušah, poplavam, ki povzročajo velike gmotne škode po vseh slovenskih regijah.

4.4 Zemeljski plazovi

Zemeljski plazovi na območju Slovenije predstavljajo redno ponavljajočo naravno nesrečo, ki vsako leto povzroči precejšnjo škodo na stavbah ter prometni in komunikacijski infrastrukturi. Po podatkih Statističnega urada RS so zemeljski plazovi

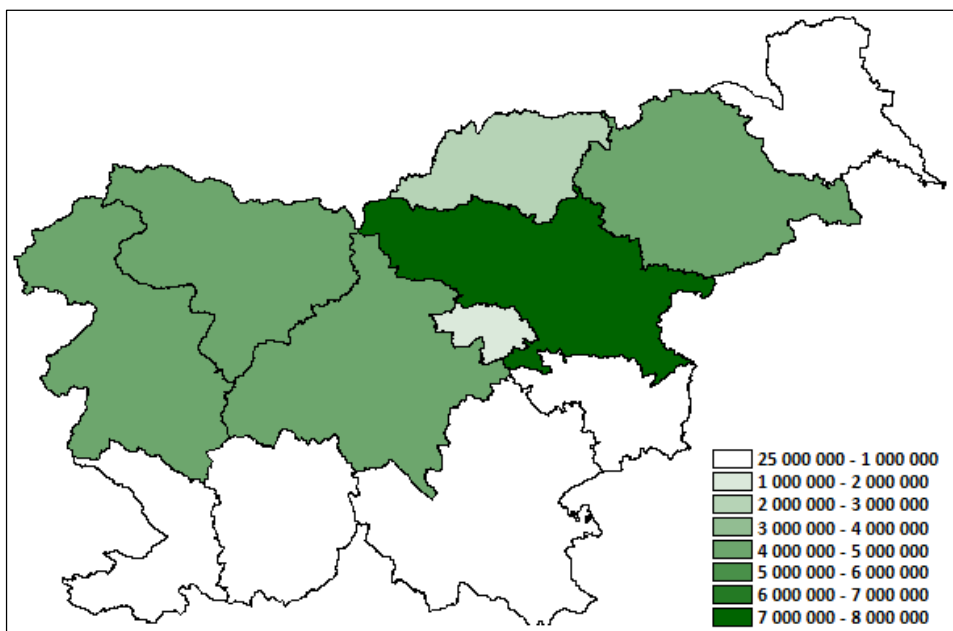
samo v letu 1998 povzročili za kar 24 milijonov evrov škode in se tako uvrstili med pet najbolj uničujočih oblik naravnih nesreč v Sloveniji. S pomočjo Statističnega urada RS smo pridobili podatke o ocenjeni škodi zaradi drsenja tal kot posledic plazov ali usadov v Sloveniji za obdobje med letoma 2000 in 2008. Za kasnejša obdobja na Uradu za zaščito in reševanje ni podatkov.



Slika 11: Ocenjena škoda v 1000 € kot posledica plazov in usadov v Sloveniji 2000–2008.

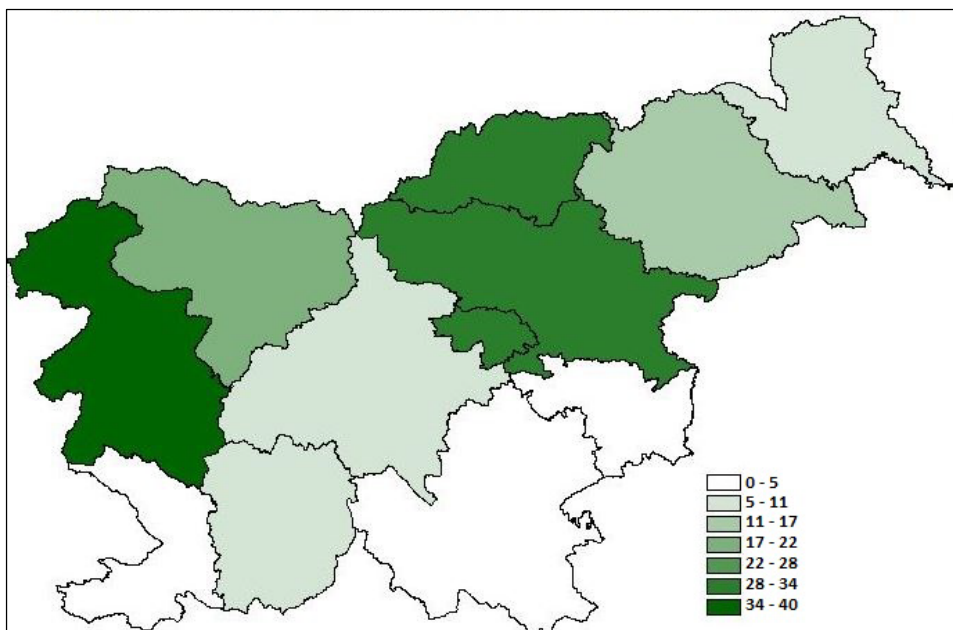
Vir: SURS in URSZR.

Slika 11 nam prikazuje, kolikšna je bila škoda zaradi drsenja tal v Sloveniji v obdobju med letoma 2000 in 2008. Vidimo lahko, da so zemeljski plazovi daleč največ škode povzročili leta 2000, ko je ocenjena škoda znašala 9.639.000 evrov. V preostalih letih je škoda bila veliko manjša, nekoliko izstopajo le še leto 2005, ko so ocenili škodo na 3.989 evrov, leto 2002 s 3.489 evri in 2004 s 3.100 evri škode. Najmanjšo škodo zaradi plazov so zabeležili leta 2003 (1.394 evrov). Po nevarnosti pojavljanja zemeljskih plazov kot najbolj obremenjeno območje izstopa Posavsko hribovje. V obdobju med letoma 1990 in 2005 se je tukaj pojavilo več kot 300 plazov (Rup, 2005). Posavsko hribovje obenem tudi predstavlja največjo naravnogeografsko regijo v Sloveniji s površino 461 km² in je po gostoti zemeljskih plazov šele na devetem mestu med vsemi naravnogeografskimi regijami v Sloveniji. Velika gostota plazov je tudi v Halozah, Voglajnskem in Zgornjesotelskem gričevju, Srednjesotelskem gričevju, Goriških brdih, Ložniškem in Hudinjskem gričevju ter na Boču in Meclju (Rup, 2005). Vse omenjene regije, razen Goriških brd, se nahajajo na območju vzhodne Slovenije in iz tega lahko sklepamo, da sta celoten gričevnat in hribovit svet vzhodne Slovenije, kar se tiče zemeljskih plazov, najbolj obremenjeno območje. To lahko tudi vidimo na zemljevidu (Slika 12), kjer je prikazana skupna ocenjena škoda po statističnih regijah v obdobju, kjer so bili dostopni podatki.



Slika 12: Ocenjena škoda po statističnih regijah zaradi zemeljskih plazov 2000–2008.

Vir: SURS in URSZR.



Slika 13: Ocenjena škoda na prebivalca po statističnih regijah zaradi zemeljskih plazov 2000–2008.

Vir: SURS.

V obdobju 2000–2008 so zemeljski plazovi največ škode povzročili v savinjski statistični regiji, ocenjena škoda je 7.934.000 evrov, sledi goriška regija (4.753.000 evrov), podravska (4.287.000 evrov), osrednjeslovenska (4.335.000 evrov), gorenjska (3.993.000 evrov), koroška (2.168.000 evrov) in zasavska (1.300.000 evrov). Manj kot en milijon evrov škode je bilo v preostalih statističnih regijah: pomurski, spodnjeposavski, jugovzhodni Sloveniji in notranjsko-kraški regiji.

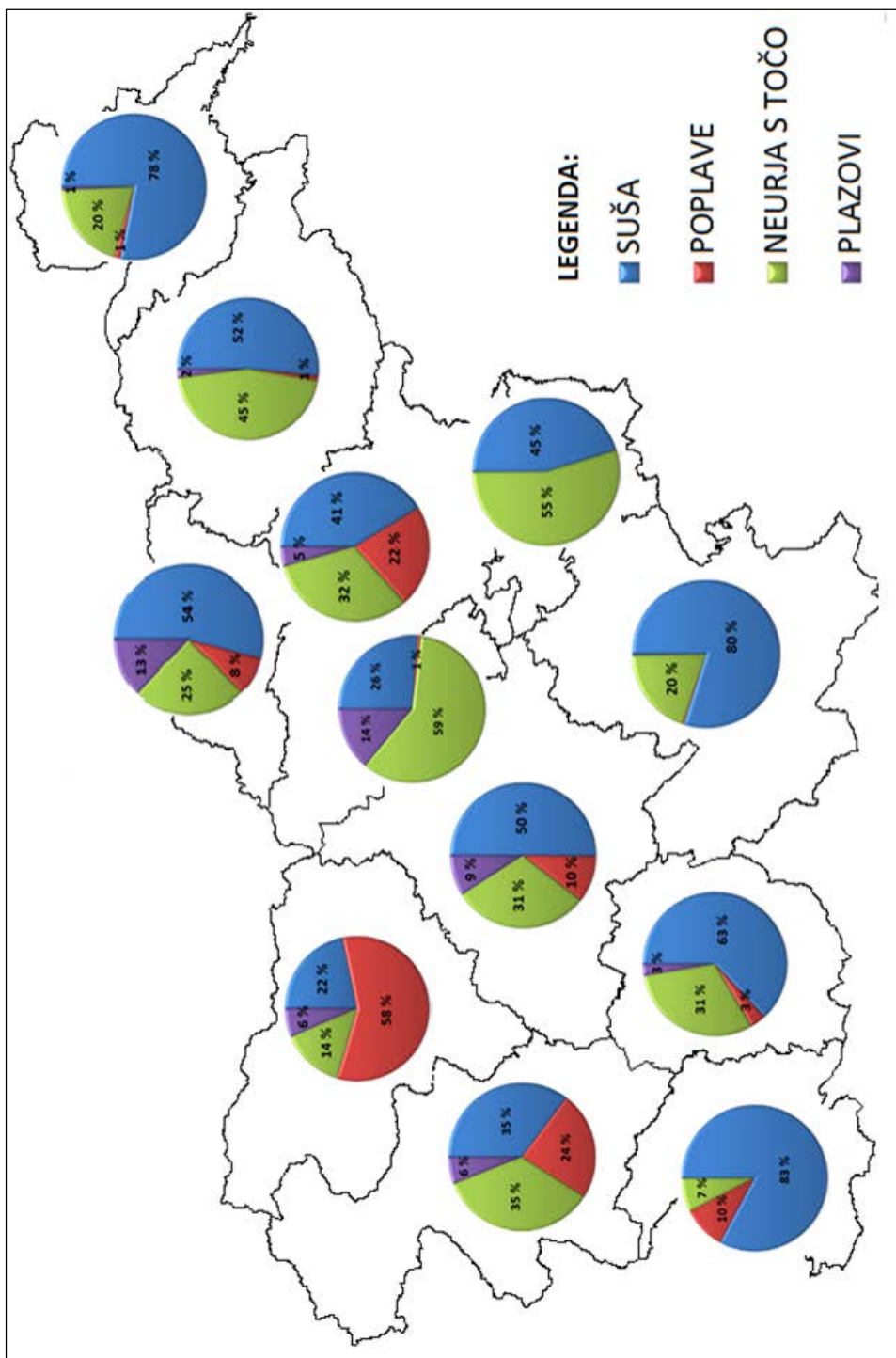
Največjo škodo na prebivalca so zemeljski plazovi povzročili v goriški statistični regiji (40 evrov), sledile so savinjska (31 evrov), koroška in zasavska (29 evrov) in gorenjska (20 evrov). V preostalih regijah je ocenjena škoda na prebivalca bila manjša od 20 evrov.

Zemeljski plazovi so že od nekdaj bili in bodo tudi v prihodnje del našega življenja. Vpliv podnebnih sprememb na pojavljanje zemeljskih plazov se kaže neposredno v povezavi s količino padavin oz. pojavljanjem ekstremnih padavin. Ob večjih nalivih voda običajno odteče po površju in pride do hudourniških poplav, ki posledično povzročijo še erozijo in zemeljske plazove. Tako kot pri poplavah je tudi pri škodi, ki jo povzročijo zemeljski plazovi, v določeni meri kriv človek sam. Boljše znanje o zemeljskih plazovih bi zagotovo precej pripomoglo k natančnejšemu določanju območij za varnejšo gradnjo objektov, cestne infrastrukture itd. Z varnejšo gradnjo oz. izbiro pozidanega območja pa bi lahko preprečili marsikatero večjo materialno škodo.

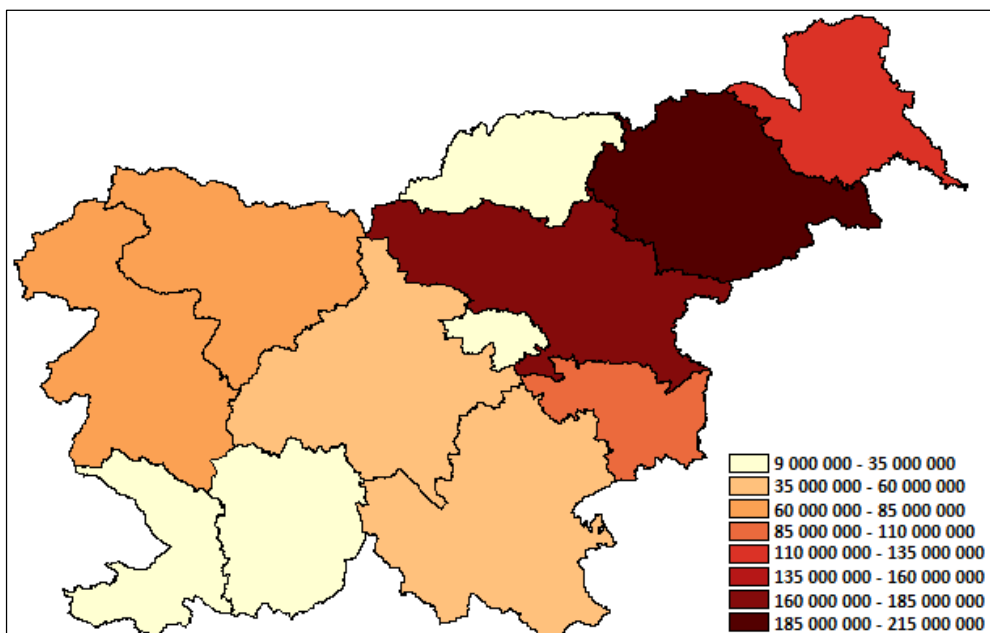
Naravne nesreče (suša, poplave, neurja s točo in zemeljski plazovi) so v obdobju 2000–2013 v Sloveniji skupno povzročile za 922.654.585 evrov škode. Na Sliki 15 je razvidno, da je največ škode bilo povzročene v podravske statistični regiji (211.374.262 evrov), sledijo pa savinjska statistična regija (183.100.795 evrov), pomurska (130.262.873 evrov) in spodnjeposavska statistična regija (85.189.557). V gorenjski statistični regiji so naravne nesreče povzročile za 62.223.107 evrov škode, v goriški pa 79.681.529 evrov. Osrednjeslovenska regija je utrpela za 47.777.208 evrov škode in jugovzhodna Slovenija za 52.933.607 evrov škode. Še najmanj škode so naravne nesreče povzročile v regijah: spodnjeposavski (9.317.784), notranjsko-kraški (13.974.986), koroški (16.787.874) in obalno-kraški (30.031.003) statistični regiji.

Iz Slike 16, ki prikazuje skupno povzročeno škodo na prebivalca po statističnih regijah je razvidno, da je spodnjeposavska regija bila najbolj oškodovana. Škoda na prebivalca je zaradi naravnih nesreč znašala 1213 evrov, sledi pomurska regija z ocenjeno škodo 1104 evrov na prebivalca. V preostalih regijah je bila škoda manjša od 1000 evrov, v savinjski regiji 704 evrov, podravske 654 evrov, goriški 670 evrov, jugovzhodni Sloveniji 371 evrov, gorenjski 305 evrov. Še najmanj povzročene škode na prebivalca, je bilo v osrednjeslovenski regiji (88 evrov).

Naravne nesreče so postale že tako rekoč del našega vsakdana. Škoda, ki jo povzročajo, pa se iz leta v leto dviguje. Slika 14 nam prikazuje, katera naravna nesreča je v letih med 2000 in 2014 po statističnih regijah v Sloveniji povzročila največ škode. Razvidno je, da je v pomurski statistični regiji 78 % vse škode, ki jo je regija utrpela v zadnjih štirinajstih letih zaradi naravnih nesreč, bilo povzročene zaradi suše. 20 % delež vse škode predstavljajo neurja s točo, ostala 2 % plazovi in poplave.

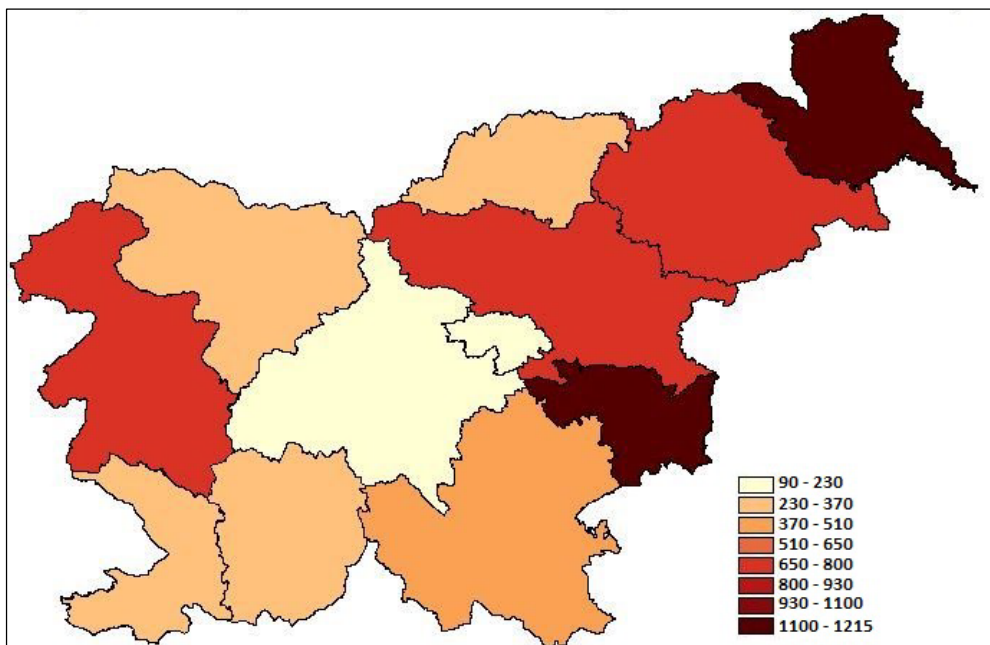


Slika 14: Povzročena škoda zaradi naravnih nesreč po statističnih regijah v Sloveniji.
Vir: SURS in URSZR.



Slika 15: Skupna povzročena škoda zaradi naravnih nesreč po statističnih regijah v Sloveniji 2000–2013.

Vir: SURS in URSZR.



Slika 16: Skupna povzročena škoda zaradi naravnih nesreč, na prebivalca, po statističnih regijah v Sloveniji 2000–2013.

Vir: Lastni izračuni.

Tudi v podravski regiji sta suša in neurja s točo povzročila največ škode, 52 % vse ocenjene škode predstavlja suša, 45 % neurja s točo, 3 % predstavljajo poplave in zemeljski plazovi. Na Koroškem je 54 % škode povzročila suša, 25 % neurja s točo, 13 % plazovi in 8 % poplave. V savinjski statistični regiji je suša povzročila 41 % škode, neurja s točo 32 %, poplave 22 % in zemeljski plazovi 5 %. V zasavski regiji je največ škode bilo povzročene zaradi neurja s točo (59 %), suša je povzročila 26 % vse ocenjene škode zaradi naravnih nesreč, plazovi 14 % in poplave preostali 1 %. V spodnjeposavski statistični regiji in jugovzhodni Sloveniji lahko vidimo, da je največ ocenjene škode bilo povzročene zaradi suše in neurij. Suša je v spodnjeposavski regiji povzročila 45 %, v JV Sloveniji pa kar 80 % vse ocenjene škode. Neurja s točo pa so v spodnjeposavski regiji povzročila 55 %, v jugovzhodni Sloveniji pa 20 % vse škode. Ker so bile ocenjene škode zaradi neurja in suše v obeh regijah tako velike, je delež škode, ki je bil povzročen v teh regijah zaradi poplav in plazov, skoraj zanemarljiv, kar pa seveda ne pomeni, da poplav in zemeljskih plazov v spodnjeposavski regiji in jugovzhodni Sloveniji ni bilo. V osrednjeslovenski regiji je 50 % škode bilo povzročene zaradi suše, 31 % so povzročila neurja s točo, 10 % poplave in 9 % plazovi. Tudi v notranjsko-kraški in obalno-kraški regiji je največ škode bilo povzročene zaradi suše. Ta v notranjsko-kraški regiji predstavlja 63 %, obalno-kraški pa kar 83 % vse škode. 31 % škode je bilo povzročene zaradi neurja s točo v notranjsko-kraški regiji, 7 % v obalno-kraški regiji. V goriški regiji so neurja s točo in suša povzročila 35 % vse škode, 24 % škode so povzročile poplave in 6 % zemeljski plazovi. Kot je razvidno tudi iz Slike 10, je gorenjska statistična regija edina, kjer med vsemi naravnimi nesrečami suša ni povzročila največ škode, temveč so to bile poplave 58 %, sledi suša z 22 % in neurja s točo, ki so povzročila 14 % vse ocenjene škode. Zemeljski plazovi so v gorenjski statistični regiji glede na vso preostalo škodo zaradi naravnih nesreč povzročili 6 % škode.

5. Zaključek

Podnebne spremembe predstavljajo enega najresnejših problemov človeštva. Podnebje na Zemlji se je spreminjalo in se bo spreminjalo. Glavnino sprememb v zadnjih desetletjih pa lahko pripišemo človekovemu delovanju. Ena od posledic podnebnih sprememb so tudi naravne nesreče, ki v družbi povzročajo vedno večjo škodo.

Po statističnem pregledu povprečnih temperatur in izračunanih trendov smo ugotovili, da so se temperature povsod iz leto v leto dvigale. V Ljubljani se je v obdobju 1984–2014 temperatura povprečno na leto dvignila za 0,1 °C, na Kredarici za 0,9 °C, v Bilju za 0,7 °C, v Portorožu za 0,9 °C, v Slovenj Gradcu za 0,6 °C, Novem mestu za 0,1 °C, v Celju in Mariboru za 0,1 °C in v Murski Soboti za 0,7 °C. Med leti je prihajalo do odstopanj, vendar so v povprečju bili izračunani negativni temperaturni trendi. Za opazovalne postaje smo izračunali tudi determinacijski koeficient, ki je bil največji v Bilju (63,92 %) ter Mariboru (61,50 %), kar lahko pojasnimo, da so tukaj v največji meri podnebne spremembe vplivale na spremembo temperature. Najmanjša vrednost determinacijskega koeficienta je bila izračunana za Kredarico (18,76 %).

Na podlagi zbranih podatkov o količini padavin lahko povzamemo, da v Sloveniji nimamo izrazito suhega ali mokrega dela leta, kljub temu pa je med meseci oz. letnimi časi lahko opaziti večje razlike. Za Bilje in Portorož sta značilna dva padavinska maksimuma, in sicer prvi konec pomladi in drugi v jeseni. Za Kredarico je značilno, da je padlo največ padavin jeseni, nekoliko manj izraziti maksimum pa je značilen tudi za pozno pomlad in začetek poletja. Za preostale opazovalne postaje (Murska

Sobota, Novo mesto, Maribor in Celje) je značilno, da največ padavin pade med poletnimi plohami in nevihtami, najbolj suhi pa so zimski meseci.

Podatki o vodni bilanci nas usmerjajo v sušo ali sušnost, čeprav je sam pojem suše in kriterij, kdaj lahko rečemo, da so neka območja izredno sušna, precej bolj zapleten in ni omejen samo na klimatske elemente. Za vse opazovalne postaje, razen Kredarice, je bila izračunana negativna vodna bilanca. Z mesečnega nivoja je negativna vodna bilanca značilna za mesece pozne pomladi, poletje in zgodnjo jesen, v povprečju torej od aprila do septembra.

Ugotovljeno je bilo, da so med naravnimi nesrečami največ škode v Sloveniji povzročile poplave (v obdobju 2000–2014) v skupni vrednosti za 1.326.234.000 evrov, takoj za tem pa sledi suša z ocenjeno škodo 477.852.585 evrov. Najbolj sta bili prizadeti pomurska in podravska regija, poplave so največ škode povzročile v savinjski statistični regiji. Takoj za sušo so v Sloveniji veliko škode povzročila neurja s točo. Skupna ocenjena škoda za Slovenijo je v obdobju med letoma 2000 in 2010 bila 628.927.000 evrov. Za zemeljske plazove so bili razpoložljivi podatki za obdobje 2000–2008. Ocenjena škoda je bila za Slovenijo 30.301.000 evrov. V Sloveniji je tako v obdobju 2000–2014 zaradi naravnih nesreč (suše, poplav, neurij s točo, zemeljskih plazov in žleda 2014) bilo povzročene 2.657.314.585 evrov škode. Številke pa iz leta v leto samo še naraščajo.

Mnogi se sprašujejo, kaj v tem primeru lahko ogrožena človeška družba še naredi. Pametno ravnati, se prilagoditi, prelisičiti naravo, razvijati nove načine medsebojnega sobivanja ali upoštevati stoletne modrosti? To so vprašanja, ki se bodo postavljala vedno pogosteje. V prihodnosti bomo morali prav v preprečitev nadaljnjih naravnih nesreč vložiti največ, preventiva je vsekakor veliko uspešnejša od odpravljanja posledic nesreč, da niti ne omenjamo nenadomestljivih človeških življenj.

Literatura

- Cegnar, T., Gantar, P., Jurša, J., Kajfež Bogataj, L., Kranjc, A., Plut, D., Ravnik, M., Roškar, J., Starman, M., Tivčič, L., Tlebir, S. 2006: Izzivi klimatskih sprememb IX. Ljubljana, Urad predsednika Republike Slovenije.
- Kajfež - Bogataj L. 2005: Podnebne spremembe in prihodnost Slovenije. Pogovori o prihodnosti Slovenije pri predsedniku republike. Ljubljana.
- Kajfež - Bogataj L., Bergant, K., Črepinšek, Z., Cegnar, T., Sušnik, A. 2004: Scenarij podnebnih sprememb v Sloveniji kot temelj za oceno ogroženosti z vremensko pogojenimi naravnimi nesrečami v prihodnosti. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo.
- Komac, B., Ribičič, M. 2008: Zemljevid verjetnosti pojavljanja plazov v Sloveniji 1:250.000. Ljubljana, Geologija, letnik 2008, št. 51/2, str. 263–264.
- Orožen Adamič., M. 2005: Geografija in naravne nesreče. Geografski obzornik, letnik 52, št. 1, str. 4–12.
- Rup, D. 2009: Zemeljski plazovi v Sloveniji med letom 1990 in 2005. Geografski obzornik, letnik 56, št. 3, str. 20–27.
- Sušnik, A., Žust, A. 2005: Neurja s točo leta 2004 in škoda v kmetijstvu. Ujma, št. 19, str. 87–92.
- Vertačnik, G. 2010: Podnebne razmere v svetu 2009. Ujma, letnik 2010, št. 24, str. 8–13.
- Žiberna, I. 2014: Raba tal na območju z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji. Revija za geografijo, letnik 2014, št. 9–2, str. 32–52.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON NATURAL DISASTERS IN SLOVENIA

Summary

Climate change represents one of the most serious problems of humanity. The Earth's climate has changed in the past and will change in the future. Furthermore, the bulk of changes that happened in the past decades can be attributed to human activity. One of the consequences of climate change is the occurrence of natural disasters, which are causing increasing damage in society.

After the statistical overview of average temperatures and calculated trends, we concluded that the temperatures have steadily increased year after year in all locations. In Ljubljana, during the period 1984–2014, the temperature has risen on average by 0.1 °C per year, in Kredarica by 0.9 °C, in Bilje by 0.7 °C, in Portorož by 0.9 °C, in Slovenj Gradec by 0.6 °C, in Novo mesto by 0.1 °C, in Celje and Maribor by 0.1 °C, and in Murska Sobota by 0.7 °C. There were some deviations from year to year, but the calculated temperature trends were mostly negative. We also calculated the coefficient of determination for the monitoring stations, which was the highest in Bilje (63.92 %) and Maribor (61.50 %); meaning that, in these areas, climate change has had the greatest impact on the change in temperature. The minimum value of the coefficient of determination was calculated for Kredarica (18.76 %).

Based on obtained data on the amount of precipitation, we can conclude that we do not have an extremely dry or wet period of the year in Slovenia; however, we can still observe significant differences between months or rather seasons. Bilje and Portorož have typically two precipitation maximums, the first at the end of spring and the other during autumn. Kredarica typically had the highest precipitation in autumn, and a somewhat less pronounced maximum is typical for late spring and the beginning of summer. The remaining monitoring stations (Murska Sobota, Novo mesto, Maribor and Celje) typically have maximum precipitation during summer downpours and thunderstorms and the driest period during winter months.

Data on water balance indicates drought or dryness, although the term drought and the criteria, by which we can define an area as extremely arid, is far more complex and not limited only to climate elements. The calculated water balance was negative for all monitoring stations, with the exception of Kredarica. From a monthly perspective, the negative water balance is typical for the months of late spring, summer and early autumn, namely from April to September.

It was ascertained that the most damaging natural disasters in Slovenia were floods (during the period 2000–2014) with a total value of 1,326,234,000 euros, closely followed by drought with the estimated damage of 477,852,585 euros. The most affected regions were the pomurska region and podravska region, and the floods caused the most damage in the savinjska statistical region. Along with drought, a lot of damage in Slovenia was caused by hailstorms. The total estimated damage for Slovenia between the years 2000 and 2010 was 628,927,000 euros. Data on landslides was available for the period 2000–2008. The estimated damage for Slovenia was 30,301,000 euros. Therefore, natural disasters (droughts, floods, hailstorms, landslides and glaze ice in 2014) caused 2,657,314,585 euros worth of damage in Slovenia, during the period 2000–2014. These figures are steadily rising each year.

Many are wondering, what can the endangered human society still do in this case. Wise handling, adapting, outsmarting nature, developing new ways of co-existence or abiding by centuries-old wisdoms? These are the questions that will be asked more and more frequently. In the future, we will have to invest the most into the prevention of any future natural disasters, and prevention is definitely much more successful than disaster relief, not to mention the irreplaceable human lives.