

ŠKODA ZARADI NARAVNIH NESREČ V SLOVENIJI MED LETOMA 1991 IN 2008

DAMAGE CAUSED BY NATURAL DISASTERS IN SLOVENIA BETWEEN 1991 AND 2008

UDK 91:504.4(497.4)"1991/2008"

Matija Zorn

dr., ZRC SAZU, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, Ljubljana, matija.zorn@zrc-sazu.si

Mauro Hrvatin

ZRC SAZU, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, Ljubljana, mauro@zrc-sazu.si

Povzetek

V prispevku je predstavljena analiza podatkov o škodi zaradi naravnih nesreč v Sloveniji. Podatke je sistematično zbiral Statistični urad Republike Slovenije v obdobju 1991–2008, in sicer za štirinajst kategorij elementarnih nesreč: potres, poplava, požar, suša, neurje, toča, pozeba, žled, drsenje tal in snega, epidemija, epizootija, škoda zaradi različnih škodljivcev in bolezni, ekološke nesreče ter druge elementarne nesreče. Na državni ravni so podatki na voljo za obdobje 1991–2008, na ravni statističnih regij za obdobje 1992–2008, na ravni občin in upravnih enot pa za obdobje 1992–2005. Analiza je pokazala, da je bila v obdobju 1991–2008 neposredna škoda zaradi naravnih nesreč povprečno 0,48 odstotka letnega BDP oziroma v povprečju 45 evrov na prebivalca na leto. Podatke predstavljamo na ravni statističnih regij.

Abstract

This paper presents an analysis of data on damage caused by natural disasters in Slovenia. The data were systematically collected by the Statistical Office of the Republic of Slovenia from 1991 to 2008 for fourteen categories of disasters: earthquakes, floods, fires, drought, windstorms, hail, frost, glaze, landslides and avalanches, epidemics, epizootics, damage caused by various pests and diseases, ecological disasters, and other natural disasters. Data on national level (NUTS 0) are available for 1991 to 2008, data by statistical regions (NUTS 3) are available for 1992 to 2008, and data by municipalities (LAU 2) and administrative units (LAU 1) are available for 1992 to 2005. Analysis of the data shows that direct damage caused by natural disasters from 1991 to 2008 amounted to an average of 0.48% of annual GDP, or an average of €45 per capita a year. Data are presented by statistical regions.

Uvod

Naravne nesreče in škoda so neločljivo povezane, saj dogajanje v naravi, če ne pride do prizadetosti družbe (škoda ali žrtev), dojemamo le kot običajen naraven proces. Ob pojavu naravne nesreče je škoda, poleg zaščite in reševanja, med osrednjimi temami (Komac in Zorn, 2011).

Neposredna škoda nastane ob nesreči (na primer poškodbe stavb in infrastrukture, uničen pridelek), posredna škoda pa nastane na drugih območjih in področjih ter je lahko veliko večja od neposredne škode (na primer izpad dohodka zaradi prekinitev v industrijski proizvodnji, kmetijstvu, trgovini, energetiki). Nekateri avtorji (Guha-Sapir, Hargitt in Hoyois, 2004) ločijo še sekundarno škodo, ki je povezana z izpadom proračunskih sredstev, spremembami obrestnih mer in zadolževanjem.

Škoda zaradi naravnih nesreč po svetu narašča (McBean, 2004; Löw in Wirtz, 2010; Zorn in Komac, 2011a), vendar ne zaradi morebitne večje pogostosti nesreč, pač pa

zaradi večje ranljivosti družbe. Večja ranljivost družbe je povezana s hitrim naraščanjem prebivalstva, poseljevanjem nevarnih območij, pogostejšimi zgoščitvami prebivalstva ter vse večjim deležem mestnega prebivalstva. Na večjo ranljivost družbe vplivajo še naraščajoče cene zemljišč in nepremičnin, bolj razvejena, modernejša in dražja infrastruktura (Münchner ..., 1998; 1999), predvsem pa človekova odtujenost od naravnega okolja ter s tem nepoznavanje, zanikanje ali celo omalovaževanje naravnih procesov.

V svetovnem merilu je bila škoda zaradi naravnih nesreč v petdesetih letih preteklega stoletja v povprečju okrog 3,9 milijarde ameriških dolarjev na leto (Riebeek, 2005). Sledilo je hitro naraščanje ugotovljene škode, ki je v zadnjih dveh desetletjih v povprečju vsako leto dosegla slabih 120 milijard ameriških dolarjev (Zorn, Ciglič in Komac, 2012; Münchner ..., 2014; 2015).

V Sloveniji je podatke o škodi zaradi naravnih nesreč zbiral Statistični urad Republike Slovenije (Ocenjena ...,

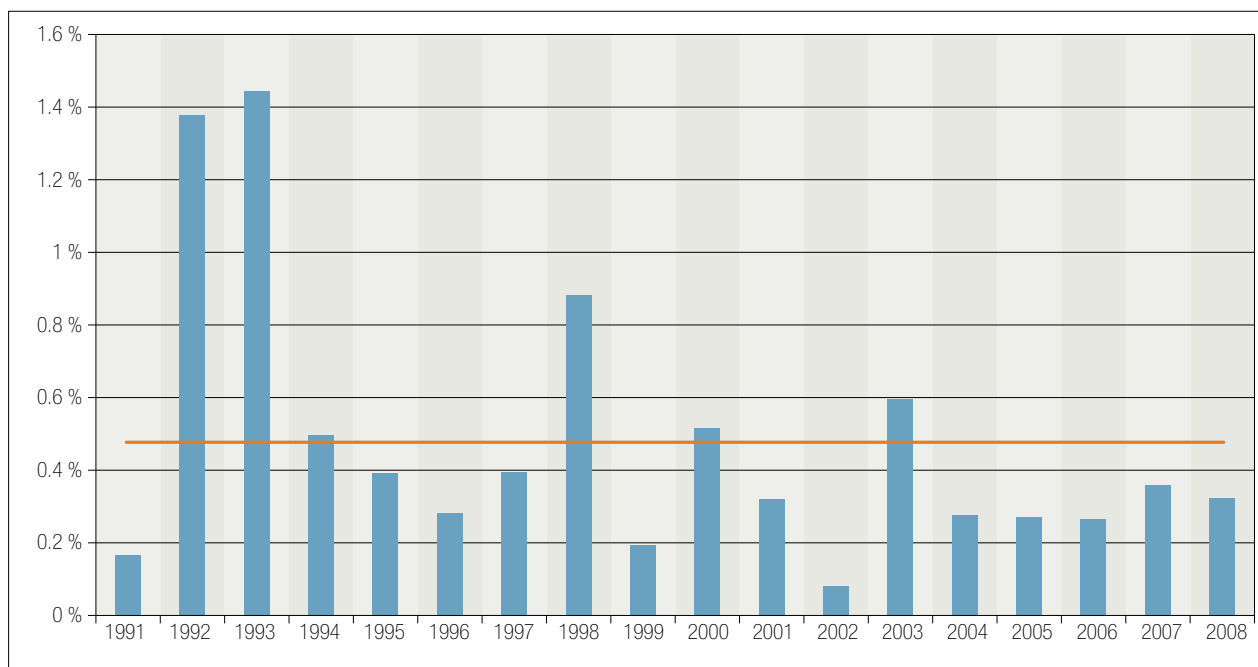
2010). Zbrani so podatki o škodi od leta 1991 do leta 2008, in sicer za štirinajst vrst elementarnih nesreč (potres, poplava, požar, suša, neurje (močan veter), toča, pozeba, žled, drsenje tal (plaz in usad) in snega, epidemija nalezljivih bolezni pri ljudeh, epizootija (živalske bolezni), škoda zaradi različnih škodljivcev in bolezni, ekološke nesreče (na primer emisije plinov) ter druge elementarne nesreče), med katerimi v nadaljevanju natančneje obravnavamo prvih devet. Na državni ravni so podatki na voljo za obdobje 1991–2008, na ravni statističnih regij za obdobje 1992–2008, na ravni občin in upravnih enot pa za obdobje 1992–2005. V članku predstavljamo podatke na državni ravni in na ravni statističnih regij. Na drugem mestu smo podatke analizirali na ravni upravnih enot, pokazali pa tudi, da podatki niso popolni (Zorn in Hrvatin, 2014).

Leta 2009 je Statistični urad Republike Slovenije zbiranje tovrstnih podatkov opustil, tako da od takrat

podatki o naravnih nesrečah v Sloveniji v taki obliki niso več dostopni. Z gledišča upravljanja naravnih nesreč to gotovo ni najbolje, saj brez časovne primerjave škode med različnimi naravnimi nesrečami ter brez poznavanja njihove geografske razporeditve težje opredelimo ustrezne preventivne ukrepe.

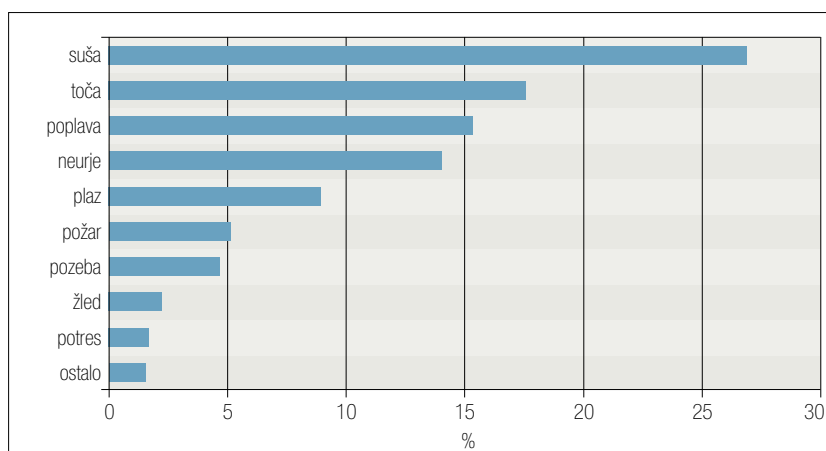
Škoda na ravni države

O škodi, ki jo povzročajo naravne nesreče v Sloveniji, največkrat zasledimo podatek, da predstavlja od 0,6 do 3 % letnega BDP, če tisto leto ni bilo večje nesreče. Ob večjih nesrečah je delež višji, tako naj bi bila na primer škoda zaradi potresov v Posočju leta 1976 približno 7 % BDP (Orožen Adamič, 1998), ob poplavih v porečju Savinje leta 1990 pa celo več kot 20 % BDP (Plut, 2003). Te številke so precej visoke in vključujejo tako neposredno kot tudi posredno škodo (Rupnik, 2009).



Slika 1: Neposredna škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji v obdobju 1991–2008, izražena z deležem letnega BDP (rdeča črta označuje povprečje)

Figure 1: Direct damage caused by natural disasters in Slovenia from 1991 to 2008 in proportion of annual GDP; the red line denotes the average



Slika 2:

Delež neposredne škode, ki so jo povzročile posamezne naravne nesreče v Sloveniji v obdobju 1991–2008

Figure 2:

Share of direct damage caused by individual natural disasters in Slovenia from 1991 to 2008.

	1991		1992		1993		2004		2005		2006	
	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca
potres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
poplava	6885	3,4	11.544	5,8	3522	1,8	19.272	9,7	11.492	5,8	4357	2,2
požar	100	0*	749	0,4	990	0,5	3755	1,9	1531	0,8	2157	1,1
suša	0	0	121.735	61,0	141.063	70,9	5630	2,8	138	0,1	338	0,2
neurje	6338	3,2	3745	1,9	1853	0,9	16.053	8,1	23.756	12,0	4465	2,2
toča	85	0*	2758	1,4	6704	3,4	10.139	5,1	10.345	5,2	5855	2,9
pozeba	2543	1,3	0	0	0	0	0	0	38	0*	2704	1,4
žled			1	0*	130	0,1	0	0	5116	2,6	15.110	7,6
zemeljski in snežni plazovi	2003	1,0	5584	2,8	2835	1,4	6272	3,2	10.144	5,1	10.624	5,3
skupaj**	18.114	9,0	148.664	74,5	157.658	79,2	61.552	30,9	63.366	31,9	47.363	23,8
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca
potres	0	0	30.563	15,4	0	0	0	0	0	0	0	0
poplava	2621	1,3	88.441	44,6	4928	2,5	8709	4,4	396	0,2	2132	1,1
požar	3009	1,5	2591	1,3	1298	0,7	4494	2,3	1982	1,0	3551	1,8
suša	11.580	5,8	159	0,1	2959	1,5	78.651	39,5	41.579	20,9	288	0,1
neurje	9815	4,9	11.980	6,0	10.808	5,4	8567	4,3	1423	0,7	3063	1,5
toča	12.360	6,2	8104	4,1	4715	2,4	1373	0,7	8776	4,4	4035	2,0
pozeba	19.129	9,6	1335	0,7	4	0,0	0	0	17.288	8,6	1657	0,8
žled	0	0	325	0,2	255	0,1	0	0	0	0,0	0	0
zemeljski in snežni plazovi	4732	2,4	23.932	12,1	13.049	6,6	9639	4,8	1577	0,8	3489	1,7
skupaj**	70.986	35,7	170.318	85,9	40.715	20,5	112.022	56,3	73.381	36,8	19.629	9,8
	2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca	v 1000 €	€/prebivalca
potres	0	0	9769	4,9	-	-	0	0	-	-	-	-
poplava	359	0,2	11.380	5,7	2216	1,1	213	0,1	80.858	40,0	3101	1,5
požar	12.540	6,3	18.369	9,2	300	0,1	8162	4,1	2199	1,1	272	0,1
suša	128.384	64,3	300	0,2	-	-	49.958	24,9	16.382	8,1	-	-
neurje	1849	0,9	2571	1,3	24.649	12,3	2925	1,5	15.822	7,8	23.672	11,7
toča	5917	3,0	29.052	14,5	43.570	21,8	19.054	9,5	6417	3,2	90.914	44,9
pozeba	2921	1,5	0	0	2821	1,4	-	-	-	-	-	-
žled	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
zemeljski in snežni plazovi	1394	0,7	3100	1,6	3989	2,0	2270	1,1	2391	1,2	2467	1,2
skupaj**	154.131	77,2	75.050	37,6	78.438	39,2	82.766	41,2	124.713	61,8	120.861	59,8
* < 0,1 €/prebivalca												
** Seštevek ne ustreza seštevkju navedenih naravnih nesreč, saj so tu zajete še druge elementarne nesreče.												
Preglednica 1: Neposredna škoda po izbranih naravnih nesrečah v Sloveniji v obdobju 1991 – 2008: skupaj (Ocenjena ..., 2010) in relativno na prebivalca (Število ..., 2014)												
Table 1: Damage in Slovenia by selected natural disasters between 1991 and 2008: total numbers (Ocenjena ..., 2010) and relative numbers per capita (Število ..., 2014)												

Neposredna škoda zaradi naravnih nesreč je v obravnavanem obdobju (1991–2008) na podlagi podatkov Statističnega urada Republike Slovenije (preglednica 1) znašala povprečno 0,48 % letnega BDP (slika 1) oziroma v povprečju 45 evrov na prebivalca na leto.

Med letoma 1991 in 2008 sta bila na območju Slovenije dva močnejša **potresa**: leta 1998 (Drožen Adamič in Hrvatin, 2001; Vidrih, Ribičič in Suhadolc, 2001) in 2004 (Vidrih, 2005). Ker sta oba imela epicenter v Zgornjem Posočju, je razumljivo, da je bila škoda tam največja (slika 3). V Sloveniji kot celoti sta potresa povzročila 18 % (leta 1998) oziroma 13 % (leta 2004) vse škode zaradi naravnih nesreč v državi.

V obravnavanem obdobju so **poplave** (slika 4) povprečno povzročile nekaj več kot 15 % vse škode zaradi naravnih nesreč v državi (slika 2). Izstopajo leta: 1991 (38 % vse škode zaradi naravnih nesreč), 1994 (31,3 %; Anzeljic in sod., 1995), 1995 (18,1 %; Gams, 1996; Klabus, 1996; Vovk, 1996), 1998 (51,9 %; Horvat in Papež, 1999; Polajnar, 1999; Šipec, 1999), 1999 (12,1 %), 2004 (15,2 %) in 2007 (64,8 %; Sušnik in sod., 2007; Kobold, 2008).

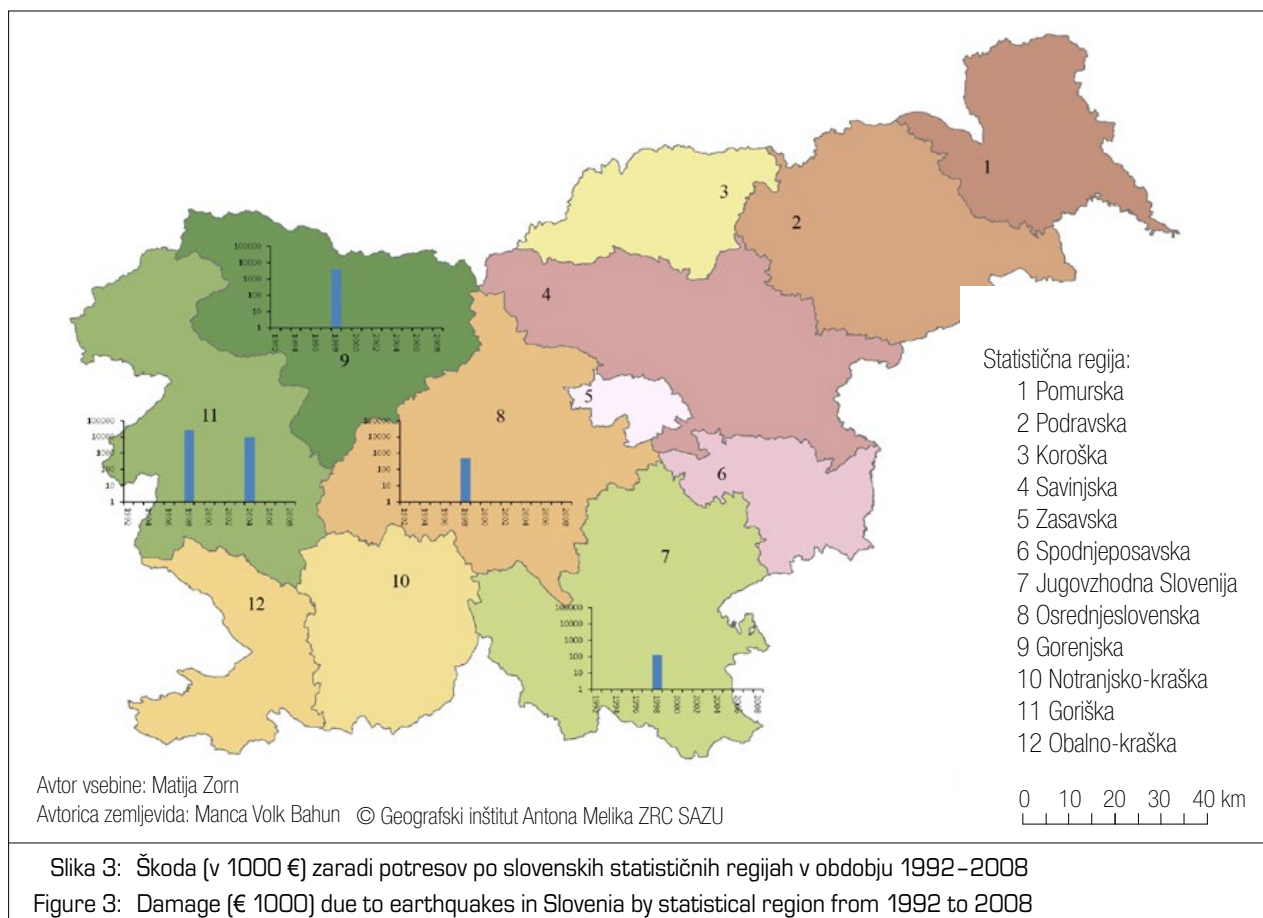
Požari (slika 5) so v obravnavanem obdobju povprečno povzročili nekaj več kot 5 % vse škode zaradi naravnih nesreč v državi. Večja škoda je bila v letih 2002 (18,1 %) in 2004 (24,5 %). Pri podatkih o požarih je treba vedeti, da ne gre le za požare, ki so nastali po naravni poti, temveč so zajeti vsi požari v naravnem okolju, ne glede na izvor.

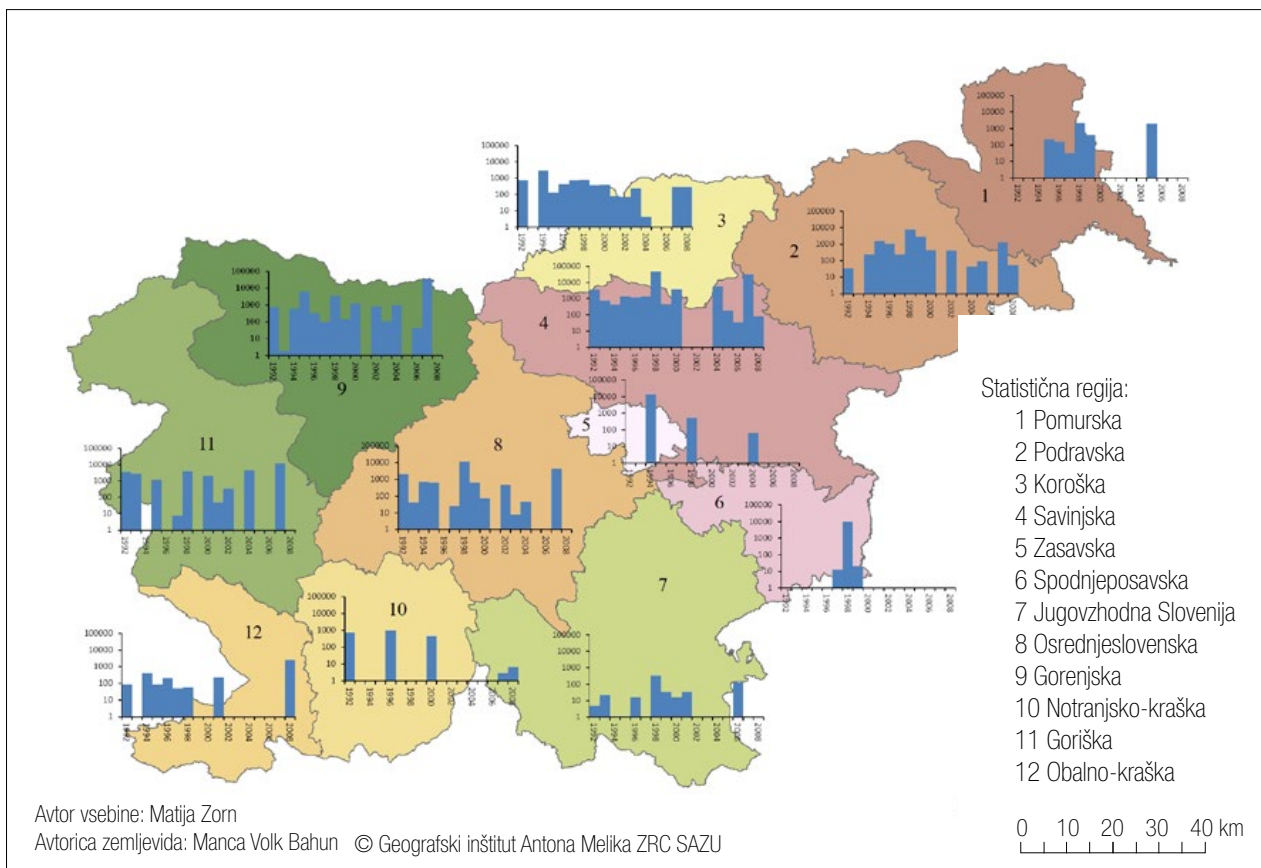
Suša (slika 6) je v obravnavanem obdobju povzročila največ neposredne škode zaradi naravnih nesreč v Sloveniji (nekaj več kot 27 %). Izstopajo leta: 1992 (81,2 %; Cegnar, 1993), 1993 (89,5 %; Matajč, 1994; Zupančič, 1994), 1997 (16,3 %), 2000 (70,2 %; Matajč, 2000/2001; Žiberna, 2000/2001), 2001 (56,7 %; Matajč, 2002), 2003 (83,3 %; Sušnik in Kurnik, 2003/2004), 2006 (60,4 %; Sušnik, 2007) in 2007 (13,4 %; Sušnik in Matajč, 2008).

Neurja (slika 7) so v obravnavanem obdobju povprečno povzročila nekaj več kot 14 % vse škode zaradi naravnih nesreč v državi. Izstopajo leta: 1991 (35 %), 1994 (26,1 %), 1995 (37,5 %), 1997 (13,8 %), 1999 (26,6 %), 2002 (15,6 %; Bertalanič, 2003/2004), 2005 (31,4 %; Bertalanič, 2006), 2007 (12,7 %; Bertalanič, 2008) in 2008 (19,6 %; Bertalanič, 2009).

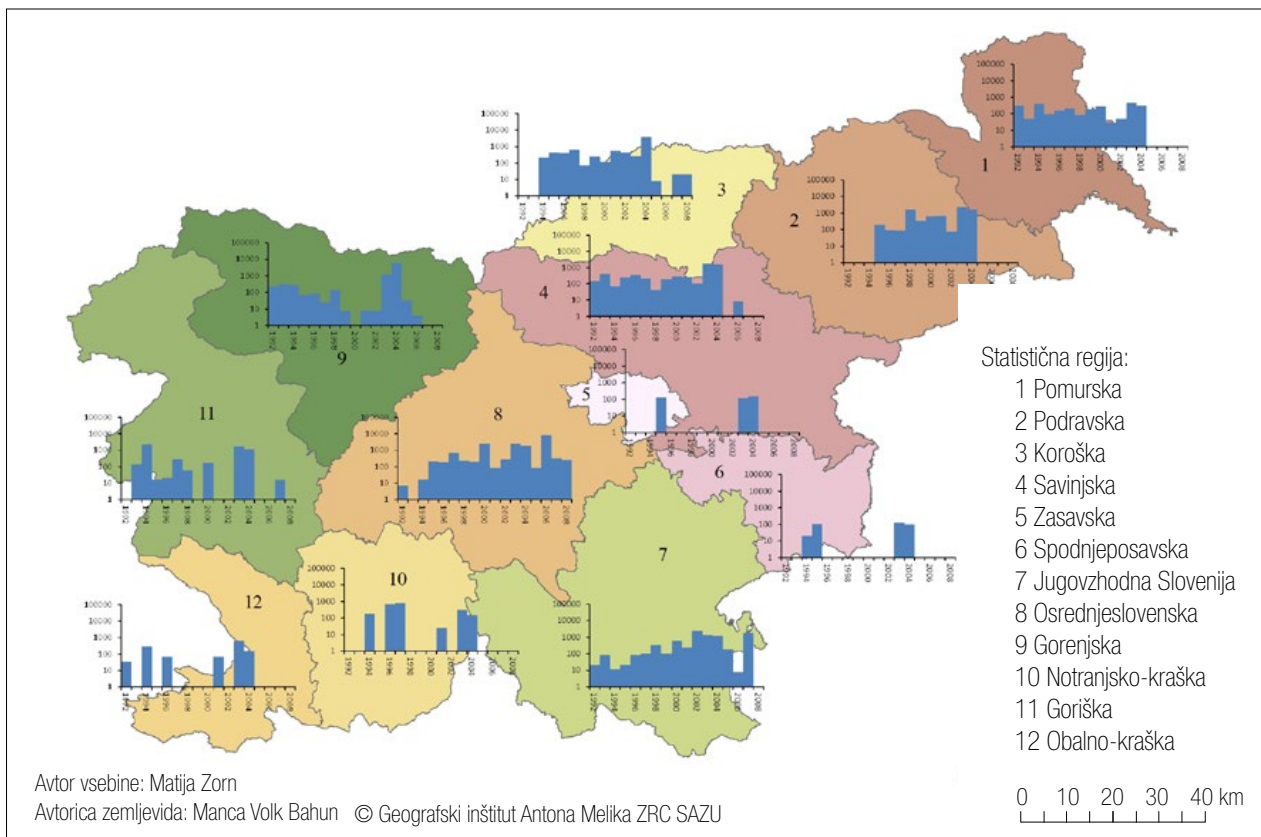
Toča (slika 8) je v obravnavanem obdobju na drugem mestu po povzročeni škodi (nekaj manj kot 18 %; slika 2). Izstopajo leta: 1994 (16,5 %), 1995 (16,3 %; Plut, 1996), 1996 (12,4 %), 1997 (17,4 %), 1999 (11,6 %; Žust, 2000/2001), 2001 (12 %; Dolinar, 2002), 2002 (20,6 %; Dolinar, 2003/2004), 2004 (38,7 %; Dolinar, 2005; Sušnik in Žust, 2005), 2005 (55,6 %), 2006 (23 %) in 2008 (75,2 %; Sušnik in Pogačar, 2009).

Manj problematična glede škode sta bila v obravnavanem obdobju **pozeba** (nekaj manj kot 5 %; slika 9) in **žled** (nekaj več kot 2 %; slika 10). Pri pozebi izstopajo

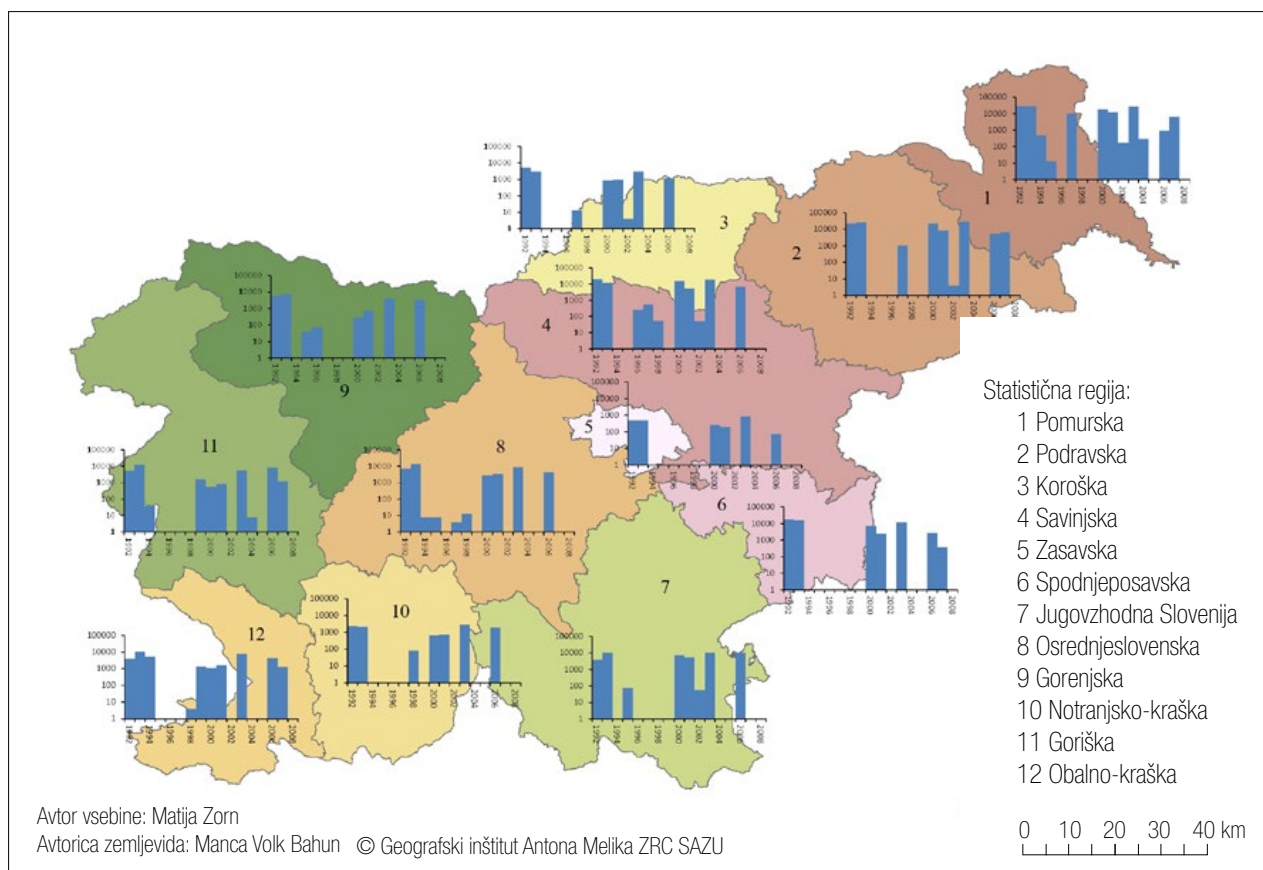




Slika 4: Škoda (v 1000 €) zaradi poplav po slovenskih statističnih regijah v obdobju 1992–2008
 Figure 4: Damage (€ 1000) due to floods in Slovenia by statistical region from 1992 to 2008.

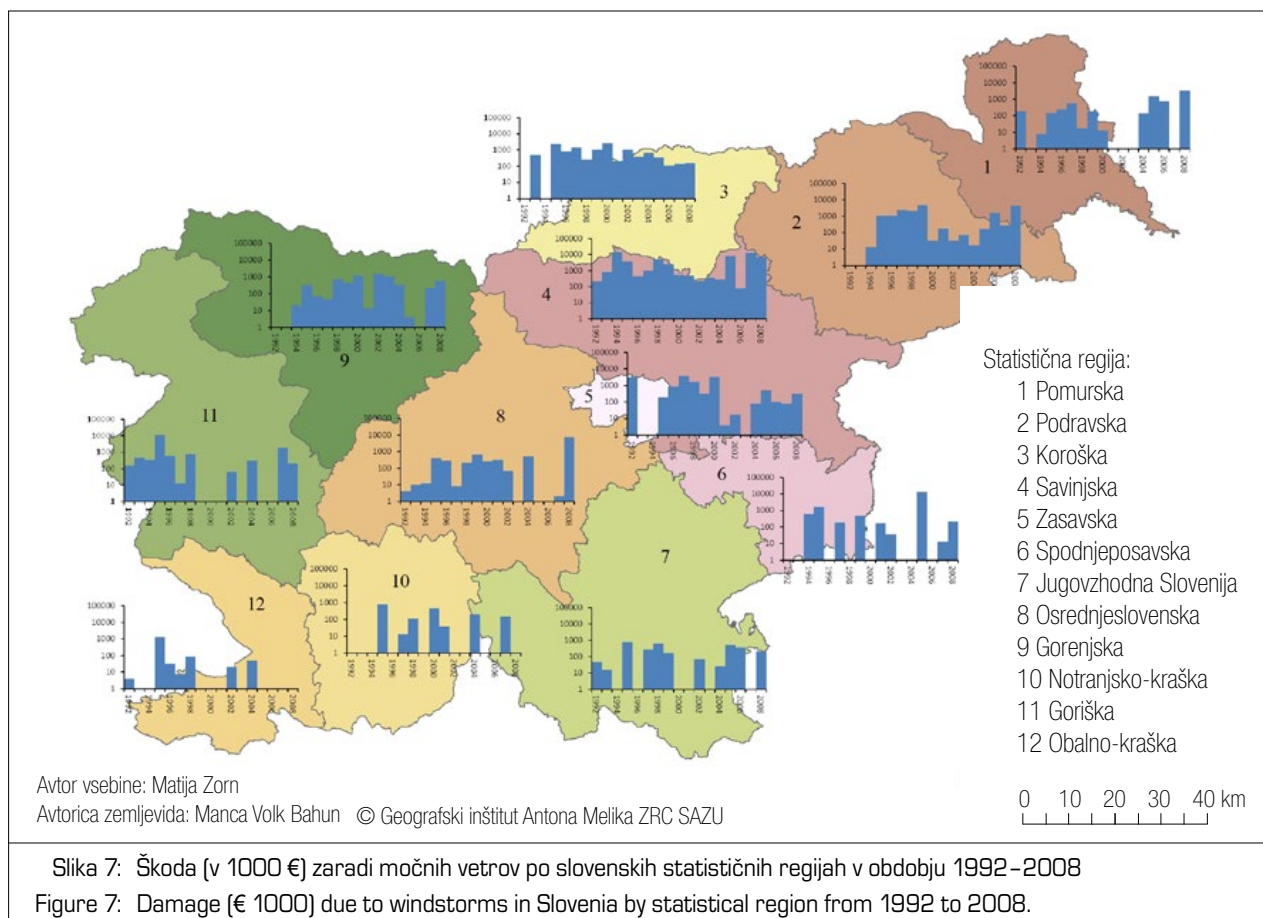


Slika 5: Škoda (v 1000 €) zaradi požarov po slovenskih statističnih regijah v obdobju 1992–2008
 Figure 5: Damage (€ 1000) due to fire in Slovenia by statistical region from 1992 to 2008



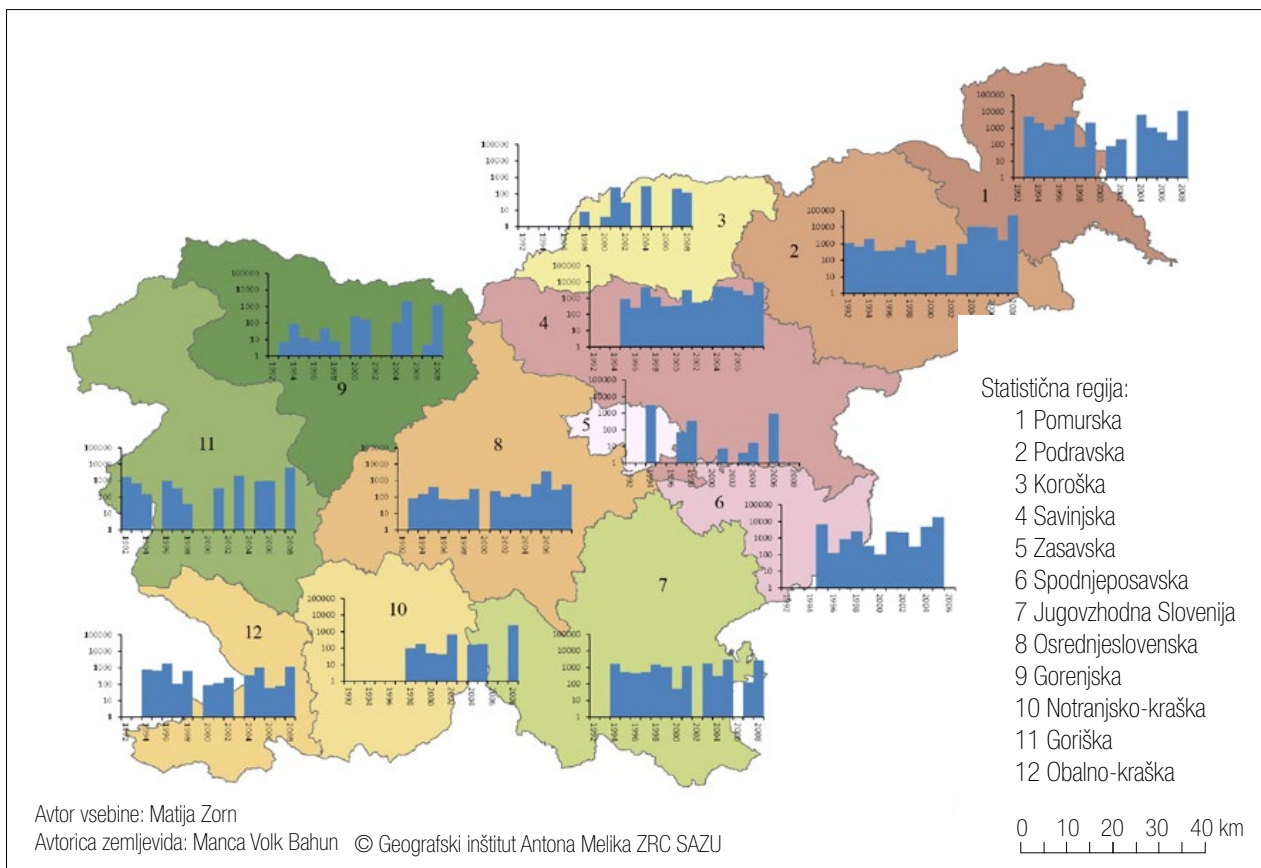
Slika 6: Škoda (v 1000 €) zaradi suše po slovenskih statističnih regijah v obdobju 1992–2008

Figure 6: Damage (€ 1000) due to drought in Slovenia by statistical region from 1992 to 2008



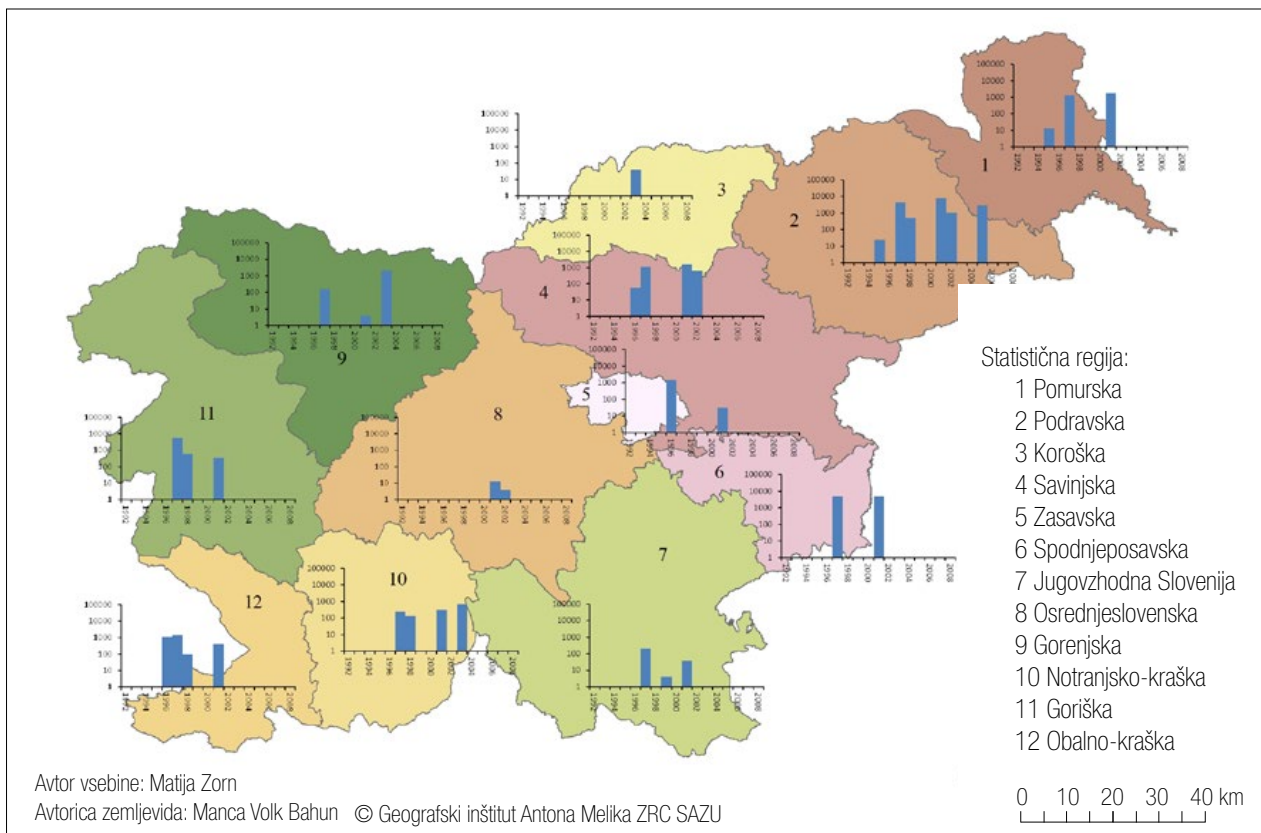
Slika 7: Škoda (v 1000 €) zaradi močnih vetrov po slovenskih statističnih regijah v obdobju 1992–2008

Figure 7: Damage (€ 1000) due to windstorms in Slovenia by statistical region from 1992 to 2008.



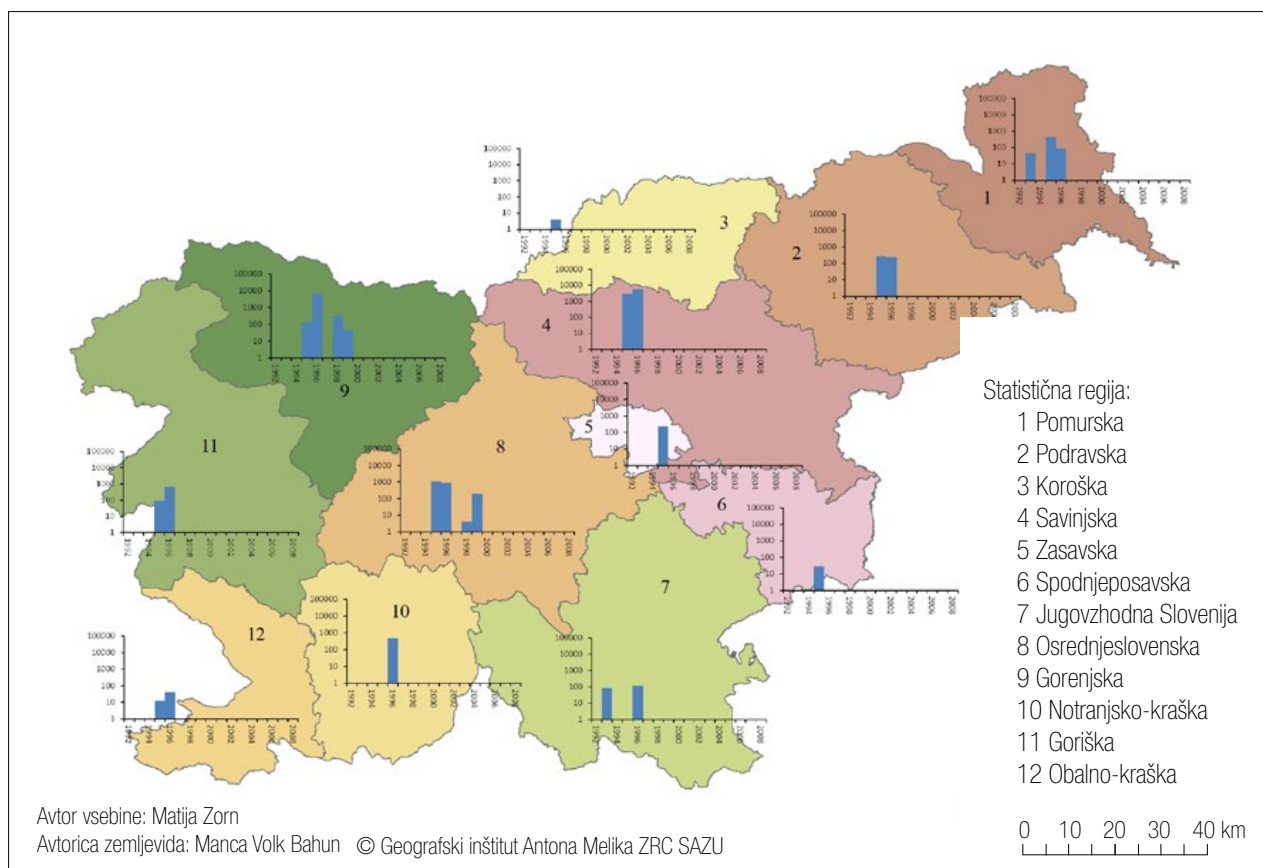
Slika 8: Škoda (v 1000 €) zaradi toče po slovenskih statističnih regijah v obdobju 1992–2008

Figure 8: Damage (€ 1000) due to hail in Slovenia by statistical region from 1992 to 2008.



Slika 9: Škoda (v 1000 €) zaradi pozebe po slovenskih statističnih regijah v obdobju 1992–2008

Figure 9: Damage (€ 1000) due to frost in Slovenia by statistical region from 1992 to 2008.

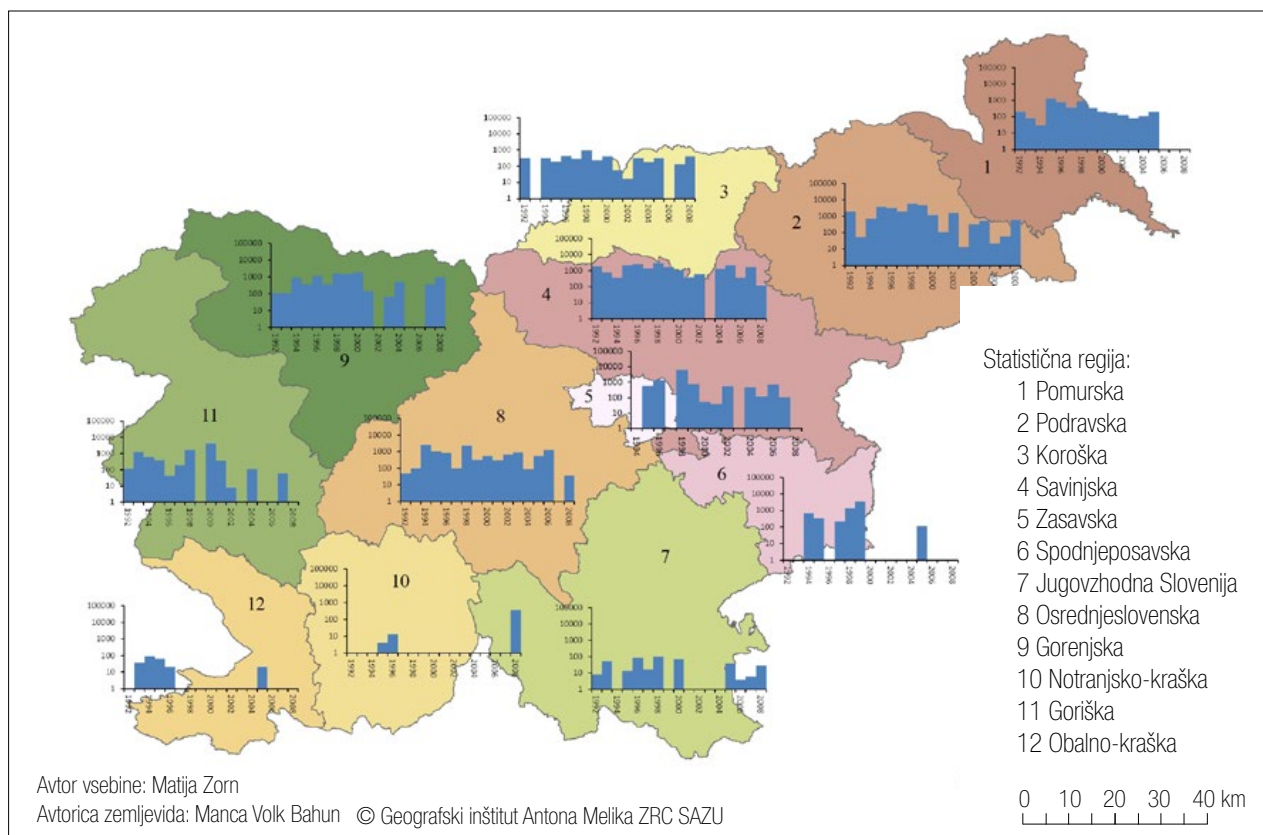


Avtor vsebine: Matija Zorn

Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun © Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Slika 10: Škoda (v 1000 €) zaradi žleda po slovenskih statističnih regijah v obdobju 1992–2008

Figure 10: Damage (€ 1000) due to ice in Slovenia by statistical region from 1992 to 2008



Avtor vsebine: Matija Zorn

Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun © Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Slika 11: Škoda (v 1000 €) zaradi zemeljskih in snežnih plazov po slovenskih statističnih regijah v obdobju 1992–2008

Figure 11: Damage (€ 1000) due to landslides and avalanches in Slovenia by statistical region from 1992 to 2008

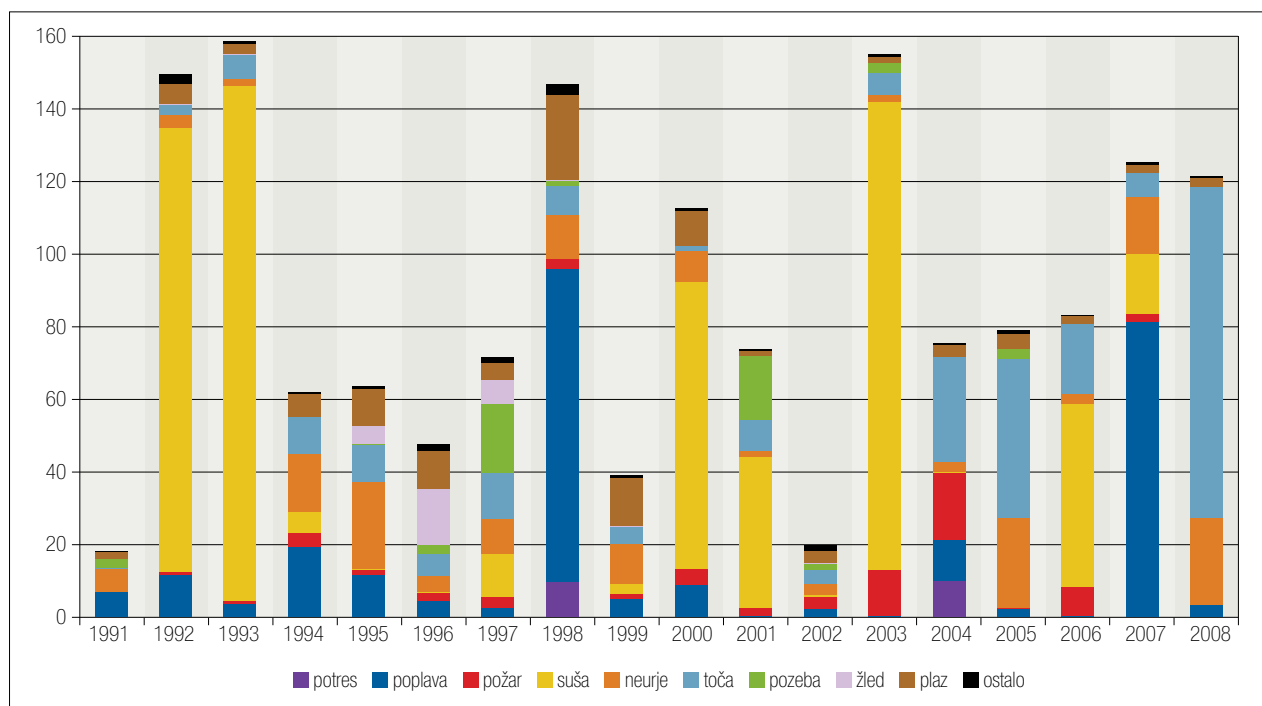
leta: 1991 (14 %; Zrnec, 1992), 1997 (27 %) in 2001 (23,6 %; Žust, 2003/2004), pri žledu pa leto 1996 (37,6 %; Jakša, 1997; Ogrin, 1997).

Statistični urad Republike Slovenije je žal podatke o škodi zaradi **zemeljskih in snežnih plazov** zbiral skupaj (slika 11). Glede na to, da snežni plazovi v tem obdobju niso povzročali posebno velike škode, domnevamo, da gre večinoma za škodo zaradi zemeljskih plazov. Po teh podatkih so zemeljski in snežni plazovi v obravnavanem obdobju povzročili 9 % vse škode zaradi naravnih nesreč. Izstopajo leta 1991 (11,1 %), 1994 (10,2 %), 1995 (16 %), 1996 (22,4 %), 1998 (14,1 %), 1999 (32,1 %) in 2002 (17,8 %).

Diagram neposredne škode zaradi naravnih nesreč v Sloveniji v obdobju 1991–2008 (slika 12) kaže, da se višina in sestava škode med posameznimi leti močno spreminjata. V letih, ko Slovenije ni prizadela nobena

večja naravna nesreča, višina škode ni dosegla 20 milijonov evrov. Tako je bilo na primer leta 1991 in leta 2002. Precej pogostejša so leta, ko vsaj ena izmed naravnih nesreč nekoliko izstopa in tedaj je škoda med 20 in 80 milijoni evrov. V takih letih Slovenijo prizadenejo naravne nesreče zmerne intenzitete, ki so omejene na posamezne pokrajine. Med tovrstne nesreče se najpogosteje uvrščajo toča, neurje in pozeba. Največ škode, ponavadi med 80 in 160 milijoni evrov, pa povzročajo naravne nesreče, ki prizadenejo večji del države. V obravnavanem obdobju je Slovenija utrpela največjo škodo zaradi suše (leta 1992, 1993, 2000 in 2003) in poplav (leta 1998 in 2007).

S koeficientom variacije višine škode po izbranih naravnih nesrečah (preglednica 2) smo analizirali, katere naravne nesreče povzročajo sorazmerno podobno višino škode skozi leta in so tako bolj pred-



Slika 12: Neposredna škoda v milijonih evrov zaradi naravnih nesreč v Sloveniji v obdobju 1991–2008 po nesrečah
Figure 12: Direct damage caused by natural disasters in Slovenia from 1991 to 2008 in € million by disaster.

Naravna nesreča	Standardni odklon	Aritmetična sredina	Koeficient variacije
potres	3112,1	1069,1	2,9108
žled	3863,2	1517,6	2,5457
pozeba	5731,0	2802,5	2,0449
poplava	25.618,7	14.446,2	1,7734
suša	49.770,9	33.285,8	1,4953
toča	21.726,9	15.006,0	1,4479
požar	4765,9	3775,1	1,2624
plaz	5539,4	6038,4	0,9174
neurje	8075,1	9630,8	0,8385
drugo	772,4	944,4	0,8178

Preglednica 2: Koeficienti variacije višine škode po izbranih naravnih nesrečah v Sloveniji v obravnavanem obdobju

Table 2: Coefficients of variation for the cost of damage by selected natural disasters in Slovenia in the period studied.

vidljive ter katere se pojavljajo le občasno in jih zato dojemamo kot neprijetno »presenečenje«. Med letoma 1991 in 2008 je bila najbolj predvidljiva škoda zaradi neurij in plazenja, saj se je pojavljala prav vsako leto, nikoli pa ni dosegala izjemno visokih vrednosti. Za stopnjo bolj nepredvidljiva je bila škoda zaradi požarov, toče in suše. Te nesreče se sicer pojavljajo skoraj vsako leto, njihova intenzivnost pa zelo izrazito niha. V posameznih letih lahko povzročijo tudi več deset milijonov evrov škode. Še nekoliko manj predvidljive so poplave in pozebe, ki so lahko več let zapored skromne in manj pomembne, v določenih letih pa hudo prizadenejo obsežna območja. Naravni nesreči z največjo variacijo sta žled in potres. Tako žledne ujme kot tudi močnejši potresi se pojavljajo precej redko, ko pa do njih pride, so posledice hude in zahtevajo dolgotrajno sanacijo.

Škoda na ravni statističnih regij

Sestava škode zaradi naravnih nesreč se med posameznimi statističnimi regijami precej razlikuje. Prevladujeta suša in poplava, sestava in delež drugih naravnih nesreč pa se zelo spreminjata. Kljub temu so med statističnimi regijami take, ki so si glede na sestavo škode bolj ali manj podobne. Da bi tovrstne skupine odkrili, smo statistične regije razvrstili v skupine po hierarhični metodi (Ferligoj, 1989).

Objekti razvrščanja so bile slovenske statistične regije, množica spremenljivk pa je obsegala odstotne deleže škode posameznih naravnih nesreč od skupne škode. Upoštevali smo naslednje naravne nesreče: potres, poplavo, požar, sušo, neurje, točo, pozebo, žled, plaz (zemeljski in snežni plazovi skupaj) ter drugo (epidemije, epizootije, škodo zaradi škodljivcev in bolezni ter ekološke in druge elementarne nesreče). Ker so bile vse upoštevane spremenljivke istovrstne, jih ni bilo treba standardizirati. Podobnost med objekti smo računali na podlagi evklidskih razdalj, pri razvrščanju v skupine pa smo dosegli najboljši rezultat ob uporabi Wardove metode. Postopno

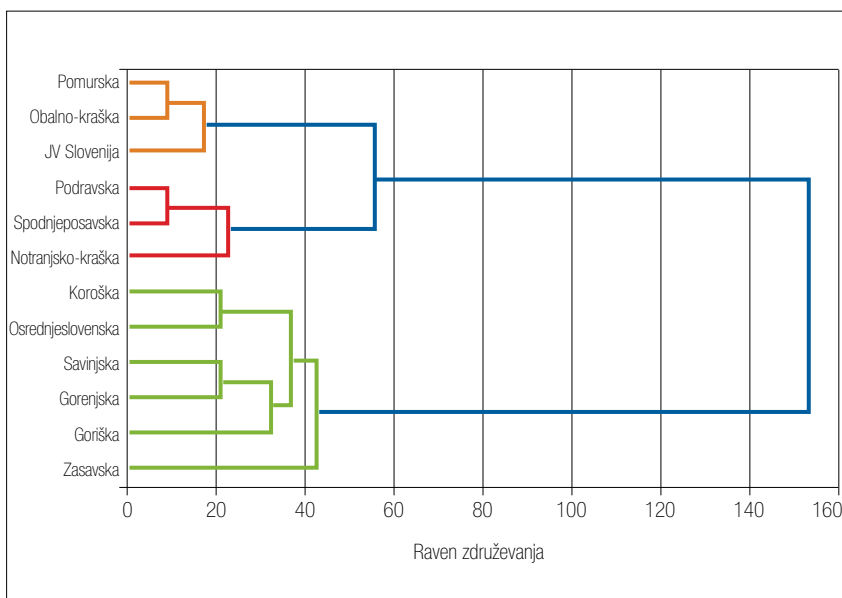
združevanje objektov v skupine smo grafično ponazorili z dendrogramom (slika 13). Višina točke, ki jo imenujemo raven združevanja, je sorazmerna z mero različnosti med skupinama (Ferligoj, 1989).

Na podlagi hierarhičnega razvrščanja v skupine smo določili tri skupine s podobno sestavo škode zaradi naravnih nesreč. Pri prvi skupini je najpomembnejša naravna nesreča suša (rumena skupina na sliki 13; slika 14), pri drugi gre za kombinacijo suše in toče (rdeča skupina na sliki 13; slika 15), v tretji skupini pa so zbrane statistične regije, v katerih so poleg suše in toče pomembne tudi druge naravne nesreče (rožnata skupina na sliki 13; slika 16). Predvsem so to poplave in neurja, izjemoma pa tudi potresi in plazovi.

Prvo skupino (slika 14) sestavljajo Pomurska, Obalno-kraška in statistična regija Jugovzhodna Slovenija. V tej skupini je glede na škodo daleč najpomembnejša naravna nesreča suša z deležem od 60 do 68 %, ki ji sledi toča z deleži med 13 in 19 %. Nobena druga naravna nesreča ne dosega deleža 10 % v nobeni izmed statističnih regij te skupine.

Drugo skupino (slika 15) sestavljajo Podravska, Spodnje-posavska in Notranjsko-kraška statistična regija. Tudi v tej skupini je najpomembnejša naravna nesreča suša z deležem od 40 do 47 %, precej škode pa je povzročila tudi toča, in sicer od 17 do 32 %. V okvirih te skupine so delež 10 % pri skupni škodi dosegle samo še poplave v Notranjsko-kraški regiji.

Tretjo skupino (slika 16), ki je največja in hkrati tudi najbolj heterogena, sestavljajo Koroška, Osrednjeslovenska, Savinjska, Gorenjska, Goriška in Zasavska statistična regija. Najpomembnejša naravna nesreča v tej skupini so poplave z deležem od 14 do 41 % skupne škode. Visoki deleži skupne škode pripadajo tudi suši (od 5 do 36 %), neurjem (od 6 do 28 %) in plazovom (od 6 do 24 %). V Goriški statistični regiji so 23 % skupne škode povzročili večkratni potresi.

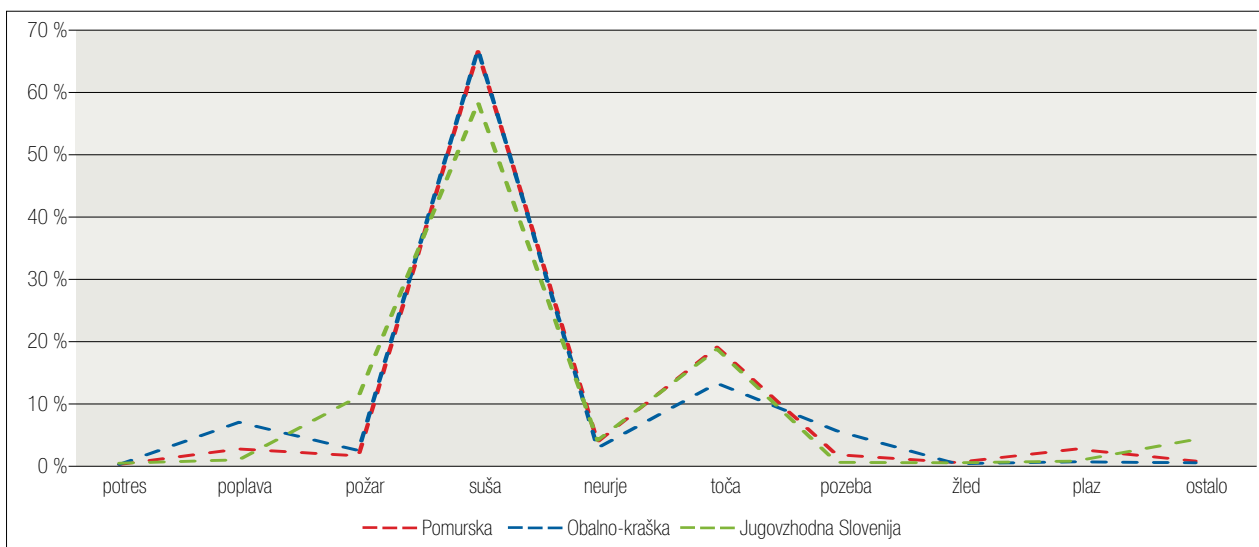


Slika 13:

Dendrogram združevanja statističnih regij glede na sestavo škode zaradi naravnih nesreč

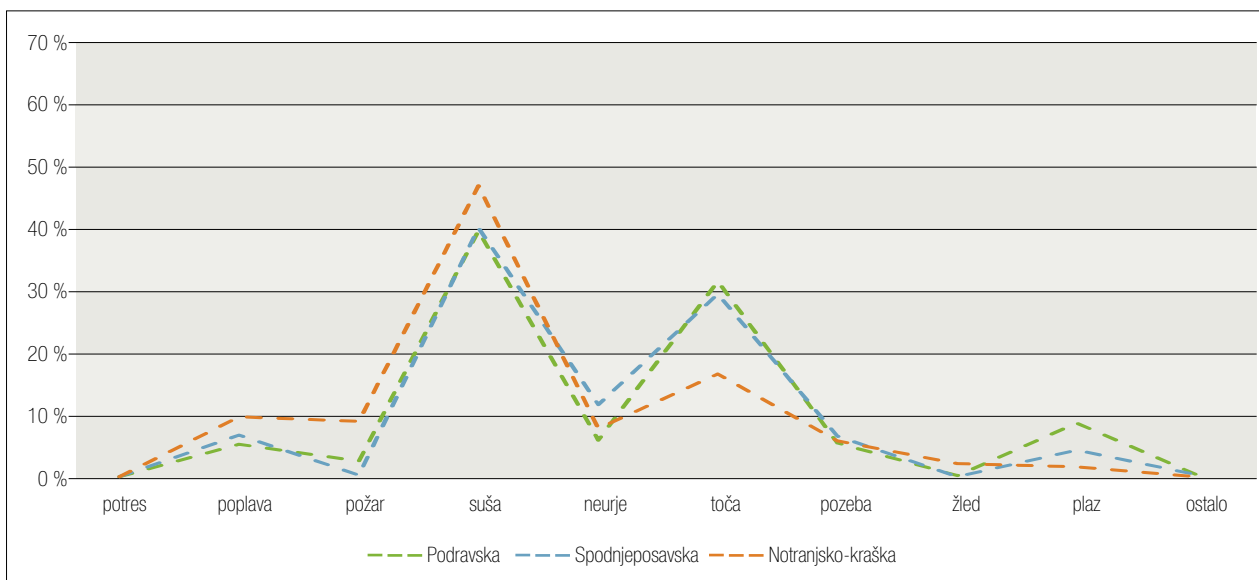
Figure 13:

Dendrogram showing the clustering of statistical regions in terms of damage structure.



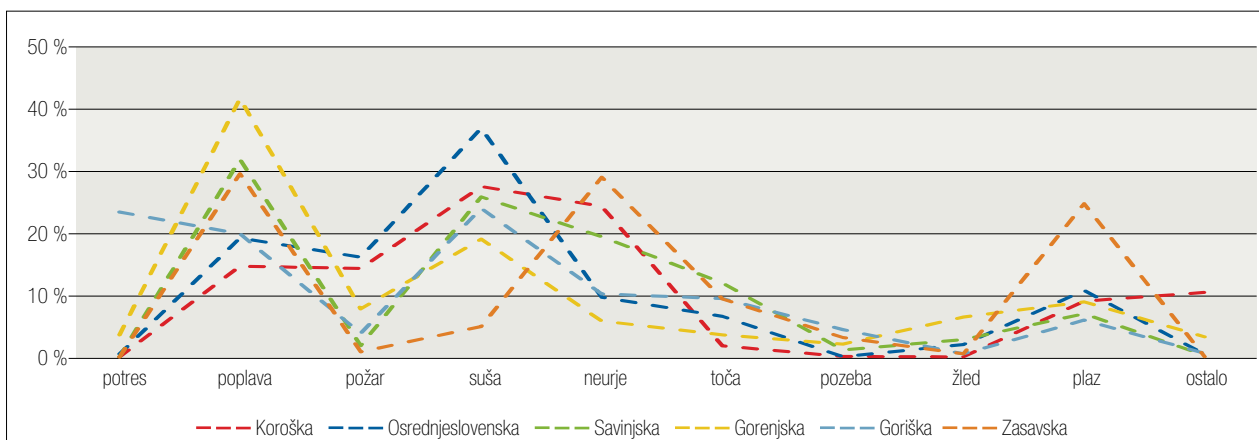
Slika 14: Porazdelitev škode zaradi naravnih nesreč v prvi skupini

Figure 14: Distribution of damage caused by natural disasters in the first group.



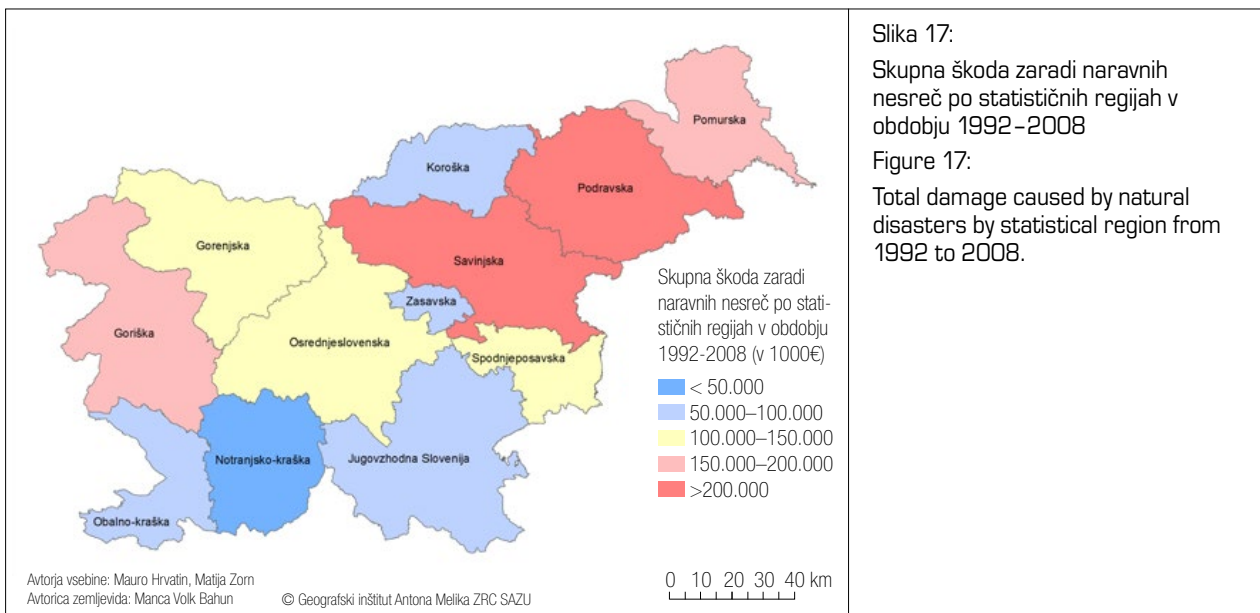
Slika 15: Porazdelitev škode zaradi naravnih nesreč v drugi skupini

Figure 15: Distribution of damage caused by natural disasters in the second group.

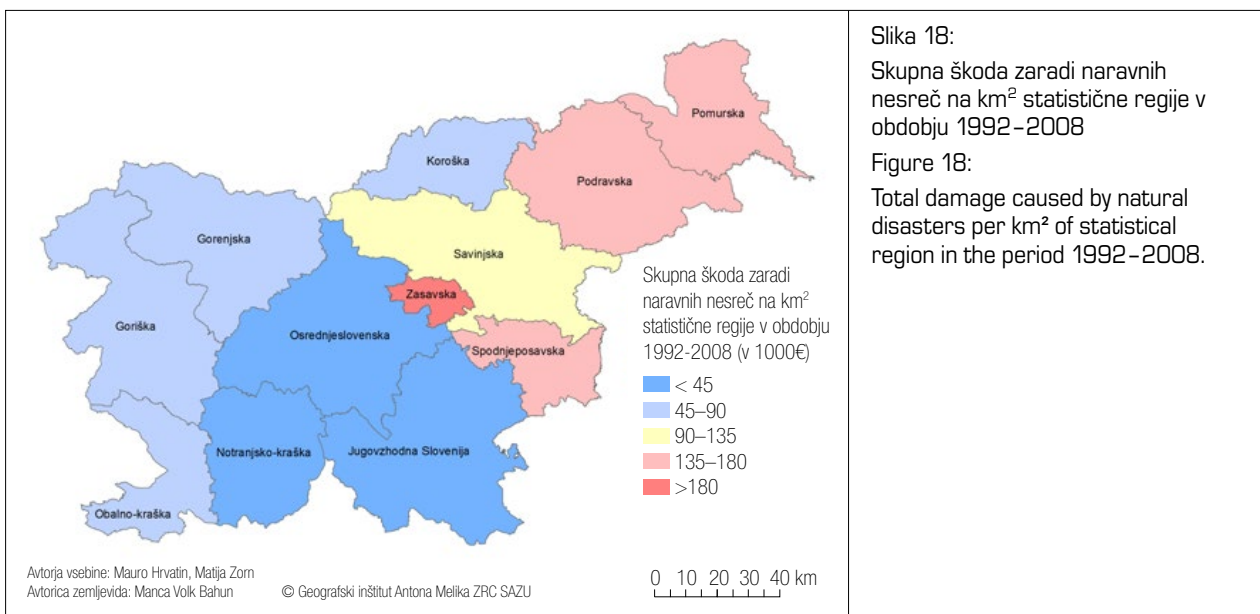


Slika 16: Porazdelitev škode zaradi naravnih nesreč v tretji skupini

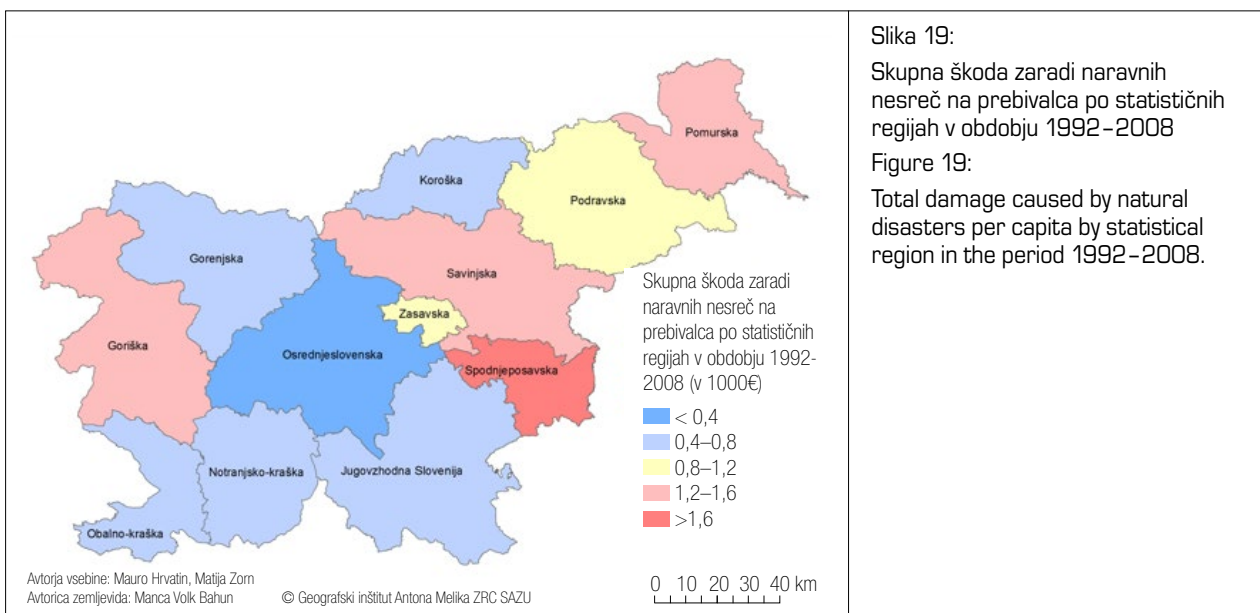
Figure 16: Distribution of damage caused by natural disasters in the third group.



Slika 17:
 Skupna škoda zaradi naravnih nesreč po statističnih regijah v obdobju 1992–2008
 Figure 17:
 Total damage caused by natural disasters by statistical region from 1992 to 2008.



Slika 18:
 Skupna škoda zaradi naravnih nesreč na km² statistične regije v obdobju 1992–2008
 Figure 18:
 Total damage caused by natural disasters per km² of statistical region in the period 1992–2008.



Slika 19:
 Skupna škoda zaradi naravnih nesreč na prebivalca po statističnih regijah v obdobju 1992–2008
 Figure 19:
 Total damage caused by natural disasters per capita by statistical region in the period 1992–2008.

Poleg sestave škode po posameznih naravnih nesrečah nas je zanimala tudi razporeditev skupne škode zaradi naravnih nesreč po statističnih regijah, ki jo predstavljamo na treh tematskih zemljevidih (slike 17–19).

Prvi tematski zemljevid (slika 17) prikazuje skupno škodo zaradi naravnih nesreč po statističnih regijah med letoma 1992 in 2008. Najvišjo škodo so imele statistične regije severovzhodne Slovenije: Savinjska, Podravska in Pomurska. V zahodnem delu Slovenije se je v višji razred uvrstila le Goriška statistična regija. Glede na to, da je bila v obravnavanem obdobju najpomembnejša naravna nesreča suša (slika 2), je tovrstna razporeditev škode po kmetijsko najpomembnejših statističnih regijah pričakovana. Zmerno visoka škoda je bila v statističnih regijah osrednjega dela Slovenije (Gorenjska, Osrednjeslovenska in Spodnjeposavska statistična regija), najmanjša pa na dinarskih in nekaterih alpskih območjih, na katerih je poljedelstvo le dopolnilna gospodarska dejavnost.

Drugi tematski zemljevid (slika 18) prikazuje skupno škodo zaradi naravnih nesreč na km² statistične regije med letoma 1992 in 2008. Tudi ta zemljevid, mogoče še bolj kot prejšnji, izpostavlja škodo zaradi suše na poljedelsko najpomembnejših območjih države. Prav v vseh statističnih regijah severovzhodne in vzhodne Slovenije je škoda presežala 130.000 evrov na km² površine, v večjem delu zahodne in osrednje Slovenije pa je bila škoda manj kot 60.000 evrov na km² površine. Najnižjo vrednost, le dobrih 16.000 evrov na km² površine, so zabeležili v pretežno gozdnati in slabo poseljeni Notranjsko-kraški regiji.

Tretji tematski zemljevid (slika 19) prikazuje skupno škodo zaradi naravnih nesreč na prebivalca po statističnih regijah med letoma 1992 in 2008. Tudi v tem primeru so v najvišjih razredih s škodo več kot 1000 evrov na prebivalca uvrščene statistične regije severovzhodne in vzhodne Slovenije: Pomurska, Podravska, Savinjska, Zasavska in Spodnjeposavska. Na zemljevidu je dodatno izpostavljena redkeje poseljena Goriška statistična regija, ki je ni najbolj prizadela suša, temveč večkratni potresi. V najnižjem razredu s škodo 224 evrov na prebivalca je zaradi zmerne škode in precejšnje gostote poselitve Osrednjeslovenska statistična regija.

Sklepne misli

Naravne nesreče so geografska stalnica v številnih slovenskih pokrajinah (Komac, 2009; Zorn in Komac 2011b). Čeprav niso nepričakovane, se z njimi ukvarjamo šele, ko nastopijo. Temu primerna je tudi škoda.

V svetovnem merilu so naravne nesreče v zadnjih dveh desetletjih povzročile za nekaj manj kot 120 milijard ameriških dolarjev škode na leto. V Sloveniji je v zadnjega četrta stoletja neposredna škoda zaradi naravnih nesreč predstavljala povprečno 0,48 odstotka letnega BDP.

V sodobnem svetu, v katerem ima kapital prevladujočo vlogo, je poznavanje škode bistveno pri zagovarjanju preventive. Svetovna banka in Ameriški geološki zavod sta izračunala, da bi lahko bila v 90. letih preteklega stoletja globalna ekonomska škoda zaradi naravnih nesreč za 280 milijard ameriških dolarjev nižja, če bi predhodno 40 milijard ameriških dolarjev vložili v preventivo ter pripravljenost na naravne nesreče (Guha-Sapir, Hargitt in Hoyois, 2004). Za Slovenijo smo na primer izračunali, da bi lahko celotno državo pokrili z zemljevidi nevarnosti zaradi zemeljskih plazov s finančnimi sredstvi, ki ustrezajo le slabim 5 odstotkom škode, ki so jih ti povzročili v zadnjega četrta stoletja (Zorn, Komac in Kumelj, 2012).

Statistični urad Republike Slovenije je v obdobju 1991–2008 zbiral podatke o škodi, nastali zaradi naravnih nesreč. Na teh podatkih temelji članek, v katerem izpostavljamo škodo na ravni države in po statističnih regijah. Glede skupne škode izstopajo predvsem statistične regije severovzhodne in vzhodne Slovenije, kar je povezano predvsem s škodo v kmetijstvu zaradi suš. Leta 2009 je Statistični urad Republike Slovenije zbiranje tovrstnih podatkov opustil. Zaradi pomanjkanja ustreznih podatkov lahko v prihodnje pričakujemo, da ustreznih analiz ne bo veliko, brez analiz pa težko ustrezno ukrepamo. Stroški zbiranja in analize podatkov pomenijo neznaten strošek v primerjavi s škodo, ki jo vsako leto povzročijo naravne nesreče, zato sta zbiranje podatkov o škodi zaradi naravnih nesreč ter njihova redna analiza nujna.

Viri in literatura

1. Anzeljc, D., Burja, D., Fazarinc, R., Rojnik, F., 1995. Neurja junija in julija 1994 na območju Laškega, v povodju Boljske, v Zasavju in na območju Litije. *Ujma*, 9, 18–23.
2. Bertalančič, R., 2003/2004. Viharni vetrovi v Sloveniji leta 2002. *Ujma*, 17-18, 61–65.
3. Bertalančič, R., 2006. Viharni vetrovi v Sloveniji leta 2005. *Ujma*, 20, 56–61.
4. Bertalančič, R., 2008. Viharni vetrovi v Sloveniji leta 2007. *Ujma*, 22, 43–49.
5. Bertalančič, R., 2009. Viharni vetrovi v Sloveniji leta 2008. *Ujma*, 23, 37–47.
6. Cegnar, T., 1993. Sušno obdobje v juliju in avgustu 1992. *Ujma*, 7, 10–13.
7. Dolinar, M., 2002. Neurja s točo leta 2001. *Ujma*, 16, 61–67.
8. Dolinar, M., 2003/2004. Obilne padavine leta 2002. *Ujma*, 17-18, 127–130.
9. Dolinar, M., 2005. Spremenljivost pogostosti neviht in toče v obdobju 1961–2004. *Ujma*, 19, 30–36.
10. Ferligoj, A., 1989. Razvrščanje v skupine: teorija in uporaba v družboslovju. Ljubljana, Fakulteta za sociologijo, politične vede in novinarstvo.
11. Gams, I., 1996. *Ujma* v povirju Suhadolce in Velunje 9. avgusta 1995. *Ujma*, 10, 43–46.

12. Guha-Sapir, D., Hargitt, D., Hoyois, P., 2004. Thirty years of natural disasters 1974–2003: The numbers. Bruselj, Presses universitaires de Louvain.
13. Horvat, A., Papež, J., 1999. Vodna ujma na hudourniških območjih jeseni 1998. *Ujma*, 13, 168–172.
14. Jakša, J., 1997. Posledice snegoloma in žledoloma v gozdovih leta 1996. *Ujma*, 11, 49–53.
15. Klabus, A., 1996. Neurja na hudourniških območjih Selške in Poljanske Sore septembra 1995. *Ujma*, 10, 47–51.
16. Kobold, M., 2008. Katastrofalne poplave in visoke vode 18. septembra 2007. *Ujma*, 22, 65–75.
17. Komac, B., 2009. Social memory and geographical memory of natural disasters. *Acta geographica Slovenica*, 49-1, 199–226.
18. Komac, B., Zorn, M., 2011. Geografija poplav v Sloveniji septembra 2010. V: Neodgovorna odgovornost, Naravne nesreče 2. Ljubljana, Založba ZRC, 59–80.
19. Löw, P., Wirtz, A., 2010. The year in figures. TOPICS GEO - Natural catastrophes 2010: Analyses, assessments, positions. München. http://www.munichre.com/publications/302-06735_en.pdf [17. 8. 2011].
20. Matajic, I., 1994. Suša v kmetijstvu v letu 1993. *Ujma*, 8, 12–15.
21. Matajic, I., 2000/2001. Značilnosti in posledice kmetijske suše leta 2000 v Sloveniji. *Ujma*, 14-15, 156–161.
22. Matajic, I., 2002. Suša leta 2001. *Ujma*, 16, 74–80.
23. McBean, G., 2004. Climate change and extreme weather: A basis for action. *Natural Hazards*, 31-1, 177–190.
24. Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft. Press Release (20. 12. 1999). München, 1999.
25. Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft. Press Release (29. 12. 1998). München, 1998.
26. Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft. Press Release (7. 1. 2014). München, 2014.
27. Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft. Press Release (7. 1. 2015). München, 2015.
28. Ocenjena škoda, ki so jo povzročile elementarne nesreče. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2010. http://www.stat.si/pxweb/Databse/Okolje/27_okolje/05_Nesrece/27089_ocenjena_skoda/27089_ocenjena_skoda.asp [17. 11. 2013].
29. Ogrin, D., 1997. Ob pozebi oljk v slovenski Istri decembra 1996. *Ujma*, 11, 34–38.
30. Orožen Adamič, M., 1999. Žrtve naravnih nesreč v Sloveniji. V: Množične smrti za Slovenskem. Ljubljana, Zveza zgodovinskih društev Slovenije, 123–136.
31. Orožen Adamič, M., Hrvatin, M., 2001. Geographical characteristics of earthquakes in the Soča River Region. *Geografski zbornik*, 41, 45–90.
32. Plut, D., 1996. Neurja s točo v občini Semič poleti 1995. *Ujma*, 10, 52–55.
33. Plut, D., 2003. Vodni viri Slovenije. *Geografski obzornik*, 50, 3-4, 8–13.
34. Polajnar, J., 1999. Visoke vode v Sloveniji leta 1998. *Ujma*, 13, 143–150.
35. Riebeek, H., 2005. The rising costs of natural hazards. NASA Earth Observatory (28. 3. 2005). <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/RisingCost/printall.php> [17. 11. 2010].
36. Rupnik, J., 2009. Ocenjena škoda po elementarnih nesrečah. Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje. http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicatorandind_id=236 [23. 11. 2010].
37. Sušnik, A., 2007. Vzroki in posledice kmetijske suše 2006. *Ujma*, 21, 73–79.
38. Sušnik, A., Kurnik, B., 2003/2004. Katastrofalna kmetijska suša leta 2003. *Ujma*, 17-18, 54–60.
39. Sušnik, A., Matajic, I., 2008. Kmetijska suša v Sloveniji leta 2007. *Ujma*, 22, 37–42.
40. Sušnik, A., Pogačar, T., 2009. Spremembe pri preprečevanju toče in ravnanju ob neurjih s točo v kmetijstvu: izkušnja leta 2008. *Ujma*, 23, 64–71.
41. Sušnik, A., Žust, A., 2005. Neurja s točo leta 2004 in škoda v kmetijstvu. *Ujma*, 19, 87–92.
42. Sušnik, M., Robič, M., Pogačnik, N., Ulaga, F., Kobold, M., Lalič, B., Vodenik, B., Štajdohar, M., 2007. Visoke vode in poplave v septembru 2007. V: 18. Mišičev vodarski dan: zbornik referatov. Maribor, Vodnogospodarski biro Maribor, 7–14.
43. Šipec, S., 1999. Poplave in zemeljski plazovi jeseni leta 1998. *Ujma*, 13, 160–167.
44. Število prebivalcev in naravno gibanje prebivalstva, Slovenija, letno. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2014. http://pxweb.stat.si/pxweb/Databse/Dem_soc/05_prebivalstvo/05_osnovni_podatki_preb/10_05A20_prebivalstvo_letno/10_05A20_prebivalstvo_letno.asp [6. 2. 2014].
45. Vidrih, R., 2005. Potres 12. julija 2004 v Zgornjem Posočju. *Ujma*, 19, 60–73.
46. Vidrih, R., Ribičič, M., Suhadolc, P., 2001. Seismogeological effects on rocks during the 12 April 1998 upper Soča Territory earthquake (NW Slovenia). *Tectonophysics* 330, 3–4, 153–175.
47. Vovk, A., 1996. Poplave v dolini Dravinje septembra 1995. *Ujma*, 10, 38–42.
48. Zorn, M., Ciglič, R., Komac, B., 2012. Škoda in pokrajinski učinki večjih naravnih nesreč. *Ujma* 26, 70–79.
49. Zorn, M., Hrvatin, M., 2014. Škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji. V: (Ne)prilagojeni, Naravne nesreče 3. Ljubljana, Založba ZRC, 187–206.
50. Zorn, M., Komac, B., 2011b. Naravne nesreče v Sloveniji. Idrjski razgledi, 56-1, 16–25.
51. Zorn, M., Komac, B., 2011a. Damage caused by natural disasters in Slovenia and globally between 1995 and 2010. *Acta geographica Slovenica*, 51-1, 7–41.
52. Zorn, M., Komac, B., Kumelj, Š., 2012. Mass movement susceptibility maps in Slovenia: The current state. *Geografski vestnik*, 84-1, 99–112.
53. Zrnec, C., 1992. Spomladanska pozeba 1991. *Ujma*, 6, 27–31.
54. Zupančič, B., 1994. Suša v letu 1993. *Ujma*, 8, 9–11.
55. Žiberna, I., 2000/2001. Suša leta 2000 v severovzhodni Sloveniji in njeni učinki na kmetijske rastline. *Ujma*, 14-15, 162–166.
56. Žust, A., 2000/2001. Neurje s točo v Logatcu 22. julija 1999. *Ujma*, 14-15, 142–144.
57. Žust, A., 2003/2004. Spomladanska pozeba v Primorju 8. aprila 2003. *Ujma* 17-18, 135–138.