

NARAVNE NESREČE IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

**Študijsko gradivo za študijski program druge stopnje na
Fakulteti za humanistične študije in
Fakulteti za management Univerze na Primorskem**

MATIJA ZORN

NARAVNE NESREČE IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

Študijsko gradivo za študijski program druge stopnje na
Fakulteti za humanistične študije in Fakulteti za management
Univerze na Primorskem

Matija Zorn

LJUBLJANA 2016

NARAVNE NESREČE IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

Študijsko gradivo za študijski program druge stopnje na Fakulteti za humanistične študije in Fakulteti za management Univerze na Primorskem

Matija Zorn

© 2016, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Recenzenta: Rok Ciglič, Blaž Komac

Oblikovanje: Matija Zorn

Izdajatelj: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Za izdajatelja: Drago Perko

Založnik: Založba ZRC

Za založnika: Oto Luthar

Glavni urednik: Aleš Pogačnik

Tisk: Aleksander Kelnerič, s. p., Ptuj

Naklada: 40 izvodov

Prva izdaja, prvi natis.

Fotografije na naslovnici:

Posledice drobirskega toka v Logu pod Mangartom novembra 2000, poplava na Ljubljanskem barju septembra 2010 (fotografiji: Matija Zorn) in žled februarja 2014 (fotografija: Iztok Medja, <http://www.iztokmedja.com>).

Ljubljana 2016

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

911.2:504.4(075.8)

502.131.1(075.8)

ZORN, Matija

Naravne nesreče in trajnostni razvoj : študijsko gradivo za študijski program druge stopnje na Fakulteti za humanistične študije in Fakulteti za management Univerze na Primorskem / Matija Zorn. - 1. izd., 1. natis. - Ljubljana : Založba ZRC, ZRC SAZU, 2016

ISBN 978-961-254-887-2

284090112

VSEBINA

Predgovor

Študijska literatura

1 Uvod: naravne nesreče in trajnost

2 Osnovni pojmi o naravnih nesrečah

3 Osnovna slovenska literatura o naravnih nesrečah

4 Slovenske državne ustanove na področju naravnih nesreč

5 Viri podatkov o naravnih nesrečah v Sloveniji in tujini

6 Naravne nesreče in družbena neodgovornost

7 Globalna škoda zaradi naravnih nesreč

8 Škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji

9 Ali se naš odnos do naravnih nevarnosti vidi v kulturni pokrajini?

10 Blaženje naravnih nesreč – vloga zavarovanih območij in gozda

11 Erozijski prsti – prezrt okoljski problem

12 Vetrna erozijski prsti – Vipavska dolina 2012

13 Upravljanje z naravnimi nesrečami

14 Pisna vaja

Ključne besede: geografija, naravne nesreče, trajnostni razvoj, sobivanje, neprilagojenost

PREDGOVOR

V študijskem letu 2015/2016 se je na Univerzi na Primorskem v okviru študijskega programa druge stopnje Fakultete za humanistične študije in Fakultete za management začel izvajati izbirni predmet *Naravne nesreče in trajnostni razvoj*.

Tematika, ki jo predmet obravnava, želi povezati področji naravnih nesreč in trajnostnega razvoja. Obe področji sta tesno prepleteni, a se redko obravnavata skupaj. Naravne nesreče lahko povzročijo velikansko škodo ali smrtne žrtve. Razvoj nekega območja lahko zavrejo tudi za več let. Po drugi strani pa neodgovorno ravnanje z okoljem pripomore k temu, da so učinki naravnih nesreč večji kot bi bili sicer – na primer neodgovorno prostorsko načrtovanje s poseganjem na nevarna območja. V okviru predmeta boste spoznali očitne povezave obeh področij in se seznanili z domačimi ter tujimi primeri dobre in slabe prakse.

Študijsko gradivo je razdeljeno na štirinajst poglavij. Uvodu, kjer je predstavljena (ne)povezanost obeh področij, sledi obravnava osnovne terminologije. Sledijo poglavja o osnovni slovenski literaturi na področju naravnih nesreč (poglavje 3), o državni ustanovah, ki pri nas delujejo na tem področju (poglavje 4), ter o možnostih pridobivanja tovrstnih podatkov (poglavje 5). Poglavju (6) o družbeni neodgovornosti, ki poda netrajnostne odzive slovenske družbe na naravne nesreče, sledita poglavji o globalni škodi (poglavje 7) in škodi zaradi naravnih nesreč v Sloveniji (poglavje 8). Naslednji poglavji obravnavata »vidnost« naravnih nevarnosti v kulturni pokrajini (poglavje 9) ter vlogo zavarovanih območij in gozda pri blaženju naravnih nesreč (poglavje 10). Kot poseben primer nerazumevanja naravnega procesa, je predstavljena erozija prsti (poglavji 11 in 12). Sledi poglavje o »upravljanju« z naravnimi nesrečami (poglavje 13), študijsko gradivo pa sklenejo navodila za izdelavo pisne vaje.

UVOD

Zakaj management trajnostnega razvoja?

Kakšna bo Slovenija, ko smrekovih gozdov skorajda ne bo več, ko bodo obmorski kraji pod vodo, reke izsušene, kmetijstvo in zimski turizem pa na robu propada? Ali pa bomo vendarle dosegli, da se črne vizije zapravljenе prihodnosti v Sloveniji ne bodo uresničile?

Evropska unija in z njo Slovenija se zavzemata za politiko sonaravno uravnoteženega oziroma trajnostnega razvoja, ki temelji na tehnološkem in gospodarskem napredku. Vplivajte na odgovorne, ki o tem odločajo povsod po Sloveniji. Postanite akterji in vzemite prihodnost v svoje roke!

Zakaj študij managementa trajnostnega razvoja?

- Študij je interdisciplinarno zasnovan in ponuja najbolj aktualne vsebine na tem področju.
- Pridobitev znanja za vplivanje na oblikovanje politik uravnoteženega oziroma trajnostnega razvoja.
- Sposobnost kritične presoje managerskih odločitev z vidika socialne, okoljske in etične odgovornosti organizacij.
- Predavanja uglednih strokovnjakov s štirih različnih področij oziroma fakultet: managementa in ekonomije, humanistike, zdravstva in turizma.



Strokovni naziv: po opravljenih predpisanih študijskih obveznostih si diplomanti magistrskega študijskega programa Management trajnostnega razvoja pridobijo strokovni naziv **magister/magistrca managementa trajnostnega razvoja**.

Kraj izvajanja študija: Koper.

Pogoji za vpis: pogoj za vpis je diploma 1. stopnje ali star visokošolski študijski program s področij humanističnih, družboslovnih, tehniških, zdravstvenih, biotehničnih ali naravoslovnih ved. V študijski program se lahko vpiše tudi diplomant drugih strokovnih področij, ki pa mora pred vpisom opraviti študijske obveznosti v obsegu 12–18 ECTS. Kandidatu študijske obveznosti določi pristojna komisija.

Študijske obveznosti

Predmetnik vsebuje 8 obveznih in 6 izbirnih predmetov, strokovno razvojno delo 1 in 2 ter magistrsko nalogo; skupaj 120 ECTS.

Izbirni predmeti (vsak po 6 ECTS): Avtentičnost kot turistični resurs, Trajnosten turizem, Trajnosten management turističnih destinacij, Trajnostno upravljanje z vodnimi viri, **Naravne nesreče in trajnostni razvoj**, Razvoj koncepta trajnostnega razvoja, Družbeni vidiki v varstvu narave, Trajnostno podjetništvo, Upravljanje obnovljivih virov, Trajnostna potrošnja, Pravni vidiki trajnostnega razvoja, Post-kapitalizem, Socialna ekologija in družbena odgovornost, Management inoviranja, Presoje vplivov na okolje in monitoring, Varnost in kakovost hrane, Antropologija razvoja, Sodobni pristopi pri varovanju naravnih vrednot, Trajnostno upravljanje kmetijskega prostora.

Fakulteta vsako leto razpiše omejeno število izbirnih predmetov. Izbirne predmete lahko študent izbere tudi med predmeti drugih študijskih programov 2. stopnje na UP FM ali na drugih visokošolskih zavodih v Sloveniji in tujini.

www.2mtr.fm-kp.si

1. letnik	ECTS
Politika trajnostnega razvoja	9
Zeleno gospodarstvo	9
Raziskovanje v managementu 1	3
Strokovno razvojno delo 1	3
Okoljska etika in trajnostni razvoj	9
Varstvo narave in traj. kmetijstvo	9
Izbirni predmet (3)	18
Skupaj	60

2. letnik	ECTS
Okoljsko zdravje	9
Regionalno planiranje	9
Raziskovanje v managementu 2	3
Strokovno razvojno delo 2	3
Izbirni predmet (3)	18
Magistrska naloga	18
Skupaj	60

ECTS – kreditne točke po Evropskem kreditnem sistemu.

Kaj s študijem pridobite?

Razumevanje širšega družbenega in naravnega okolja, globalizacijskih procesov in potreb trajnostnega razvoja ter znanje in zmožnost presojanja tehnoloških rešitev za potrebe trajnostnega razvoja. Sposobnost analize, sinteze in napovedovanja posledic pojavov na področju politike okolju in družbi prijazne organizacije in praktične izkušnje s področja reševanja aktualnih problematik podnebnih, družbenih in ekonomskih sprememb.

Na področju managementa je poudarek na vsebinah, ki prispevajo k pametni, trajnostni in vključujoči rasti družbenega okolja. V ospredju so področja, ki vključujejo nove vrednote, znanja in veščine za bolj konkurenčno in bolj inovativno zeleno gospodarstvo ter za krepitev družbeno odgovornega ravnanja v podjetjih in drugih organizacijah.

Na humanističnem področju je poudarek na humanističnih (geografsko-antropoloških) vidikih trajnostnega razvoja, ki vključujejo vsebine s področja razvoja koncepta trajnostnega razvoja, trajnostnega upravljanja z vodnimi viri ter razumevanja naravnih nesreč v okviru trajnostne (sonaravne) rabe prostora in drugih naravnih virov.

Študij trajnostnega razvoja **na področju okoljskega zdravja** študentu omogoča globalno razumevanje naravnega okolja in posledic človekove dejavnosti na okolje, razumevanje načel in principov varovanja okolja ter prepoznavanje in ovrednotenje okoljskih tveganj, hkrati pa ga usposobi za načrtovanje in upravljanje procesov tako, da se izognemo tveganju tudi za zdravje ljudi.

Študij trajnostnega razvoja **na področju turizma** je zasnovan tako, da skozi več povezanih predmetov nudi odgovore na vprašanja v zvezi z možnostmi ter ovirami za trajnostni razvoj turizma na ravni podjetij in destinacij. Študenti so usposobljeni za celostno razumevanje trajnostnega turizma, ki vključuje poslovno-organizacijske, ekonomsko-trženjske, prostorsko-okoljske in družbene vidike. Pridobljena znanja so podlaga za udeležanje trajnostnega razvoja turizma na nacionalni, regionalni in lokalni ravni.

Interdisciplinarni študijski program skupaj izvajajo:
Fakulteta za management,
Fakulteta za humanistične študije,
Fakulteta za vede o zdravju in
Fakulteta za turistične študije.



PODATKI O PREDMETU:

- 6 ECTS,
- 30 ur predavanj, 15 ur seminarja →
5 srečanj po 4 ure, preostalo individualno delo kot priprava na seminar

NAMEN PREDMETA

Naravne nesreče in trajnostni razvoj

Predmet seznani študente z naravnimi nesrečami, s kulturo sobivanja z njimi ter trajnostnimi koncepti njihovega upravljanja. Študentje spoznajo najpogostejše naravne nesreče v Sloveniji in širše ter sodobne metode za njihovo preučevanje. Študentje spoznajo uporabnost analize pogostosti in obsega naravnih nesreč za pomoč pri odločanju pri trajnostnih posegih v prostor. To jim bo v pomoč pri nadaljnjem spoznavanju različnih metod ocen ogroženosti zaradi naravnih nesreč. Te pa so temelj za trajnostno načrtovanje rabe prostora. Študenti pridobijo usposobljenost za razumevanje kompleksnosti problematike naravnih nesreč in njihovega trajnostnega upravljanja (*risk governance*) in usposobljenost za upravljanje z naravnimi nesrečami (*risk management*).

Dr. Matija Zorn

višji znanstveni sodelavec, docent

PREDSTAVITEV

SODELAVCI

PROGRAMI IN PROJEKTI

DOGODKI

PUBLIKACIJE

ZBIRKE

NOVICE



Pomočnik predstojnika
Vodja Oddelka za fizično geografijo

Telefon: +386 1 4706 348
E-naslov: matija.zorn@zrc-sazu.si

Priznanja in nagrade

Bronasta plaketa Zveze geografov Slovenije, 2011 • Srebrni znak ZRC SAZU za vrhunski doktorat s področja humanističnih ved, 2009 • Zahvala Mladinske komisije Planinske zveze Slovenije, 2007 • Univerzitetna Prešernova nagrada za študente, Univerza v Ljubljani, 2001



Opis delovanja

Izobrazba

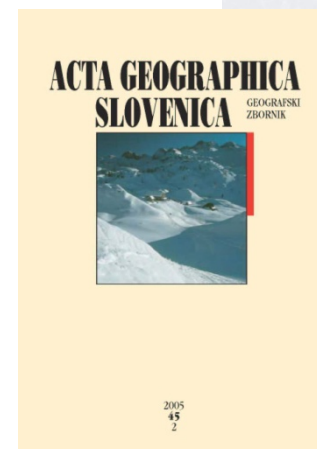
Doktorat iz geografije, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, 2007
Diploma iz geografije in zgodovine, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, 2001

Raziskovalna področja

fizična geografija, geomorfologija, **geografija naravnih nesreč**, geografski informacijski sistemi, okoljska zgodovina

Ostale dejavnosti

- področni urednik za fizično geografijo znanstvene revije *Acta geographica Slovenica*/Geografski zbornik, ki je vključena v Science citation index expanded (SCIE) (2011–)
- glavni urednik znanstvene revije *Geografski vestnik* (2011–)
- član uredniškega odbora znanstvene revije *Acta Geobalcanica* (2015–)
- sourednik knjižne zbirke *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji*
- sourednik knjižne zbirke *Naravne nesreče*
- član Izvršilnega odbora *Zveze geografov Slovenije* (2003–2007, 2011–)
- vodnik *Planinske zveze Slovenije* (1998–)



matija.zorn@zrc-sazu.si
<http://giam.zrc-sazu.si/zorn>

**KAJ IMAJO NARAVNE NESREČE S
TRAJNOSTJO?**

Trajnostni razvoj - edina globalna
strategija preživetja in ključna
primerjalna prednost Slovenije
Zbornik

NIČ O NARAVNIH NESREČAH

Ključne teze Plana B 2.0

Trajnostni razvoj nima alternative.

Če hočemo kot človeštvo preživeti, če hočemo kot narod imeti prihodnost, moramo bistveno zmanjšati pritiske na okolje in začeti upoštevati omejitve planeta.

Naravni kapital je temelj vsega, zato tudi temelj razvoja.

Kot tak je veliko pomembnejši od kateregakoli kapitala, ki ga je ustvaril človek. Sodobna družba lahko v času izzivov globalizacije, podnebnih sprememb in ekonomskih pritiskov preživi le, če se veliko razmišlja o svojem naravnem kapitalu.

Trajnostni razvoj je lahko ključna primerjalna prednost Slovenije.

Kriza je dobra priložnost za omeževanje iztrošenih pristopov z nizkoogljičnimi, energetske učinkovitosti in socialno sprejemljivimi pristopi. Samo ti pomenijo resne poslovne možnosti, ustvarjajo delovna mesta in dolgoročno izboljšanje kakovosti življenja.

Zaradi gospodarske rasti same nismo ljudje ne bolj srečni, ne bolj zadovoljni.

Če želimo postati družba zadovoljnih ljudi, moramo kazalce razvoja, ki so osredotočeni izključno na gospodarsko rast, čim prej nadomestiti s celostnimi kazalci, ki uravnoteženo upoštevajo socialni, okoljski in ekonomski vidik življenja.

Podnebne spremembe in usihajoče zaloge poceni nafte oznanjajo konec fosilne dobe.

Učinkovita raba energije, prehod iz fosilnih na obnovljive vire in pametna omrežja prinašajo večjo zanesljivost oskrbe z energijo, blažijo cenovna nihanja na trgu in prispevajo k ohranjanju podnebja.

Zemljišča niso zgolj kosi zemlje, zanimivi le z vidika kmetijstva ali gozdarstva.

Zemljišča igrajo pomembno vlogo v okoljskem, bivalnem, ekonomskem, socialnem in krajinskem smislu. Ena ključnih razvojnih priložnosti Slovenije je zato preudarno oblikovanje prostorske politike, trajnostno ravnanje z zemljišči in varovanje nacionalno pomembnih dobrin.

Pretrsi v globalnih oskrbovalnih sistemih kažejo na to, da postaja samooskrba ključna za preživetje.

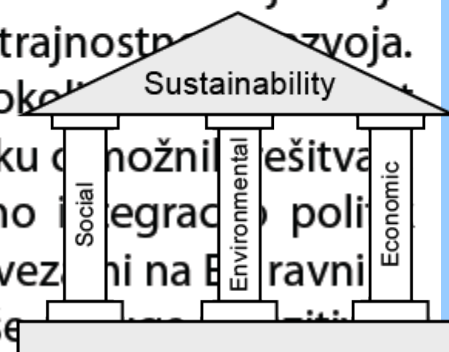
Z osnovno lokalno prehransko, snovno in energetsko samooskrbnostjo lahko negotovosti v zvezi s podnebnimi spremembami in neobnovljivimi viri bistveno zmanjšamo.

<http://www.umanotera.org/wp-content/uploads/2014/10/zbornik-plan-b-2.0.pdf>

Nosilni stebri sonaravnega trajnostnega razvoja so:

- stabilizacija števila svetovnega prebivalstva;
- učinkovita raba energije in raba obnovljivih virov energije;
- ponovna uporaba/reciklaža materialov;
- materialna zmernost namesto potrošništva;
- zmanjševanje snovno-energetskih tokov;
- uravnoteženost med ekonomijo, socialo in okoljem ter
- planetarna razvojna, družbena in okoljska solidarnost, t.i. planetarna okoljska etika.

Koalicija evropskih okoljskih nevladnih organizacij (2004)⁷ je v Smernicah za trajnostni razvoj zapisala, da nas dokazi, da proizvodnja in potrošnja v naši družbi trenutno nista trajnostna, spremljajo na vsakem koraku: soočamo se z vplivi **podnebnih sprememb** z upadom biotske raznolikosti, vse bolj se povečujejo tudi razlike v materialnem in socialnem statusu med državami Evropske unije (EU) in znotraj njih. Po njihovem mnenju **je cilj razvoja izboljšanje kvalitete življenja ljudi z ekonomskim, socialnim in okoljskim napredkom v okviru naravnih omejitev Zemlje** in zato morajo cilje regionalne politike EU oblikovati in tvoriti najpomembnejši cilji trajnostnega razvoja. Gospodarska kriza, ki je svet zajela leta 2008, jasno nakazuje okoliščine, ki današnje prevladujoče ekonomske paradigme in kliče k razmisleku o možnosti rešitve. Pravzaprav je zdaj enkratna priložnost za sprejetje in dosledno **integracijo** politik trajnostnega razvoja, ki so v skladu s podnebno-energetskimi obvezanostmi na evropski ravni, ki imajo poleg blagodejnih učinkov na zaposlovanje še dodatne pozitivne makroekonomske ter razvojne učinke.



KAJ IMAJO S TEM NARAVNE NESREČE?

izboljšanje kvalitete življenja

v okviru naravnih omejitev

Z vidika naravnih nesreč je v pokrajini treba dati prednost naravnim procesom pred trenutnimi potrebami družbe, čeprav pri tem ni prvenstveni cilj varovanje narave, temveč varovanje človeka (družbe) pred “uničujočim” delovanjem naravnih procesov.

Umeščanje neustreznih dejavnosti v nevarna območja je močno razširjena praksa povsod po svetu in vodi k veliki škodi ob naravnih nesrečah!

Pri naravnih nesrečah gre za **prostorsko dimenzijo** paradigme trajnostnega razvoja, saj pomeni pokrajinsko/regionalno/prostorsko **prilagajanje dejavnosti naravnim omejitvam**.

Sonaravni razvoj Slovenije – priložnosti in pasti

Dušan Plut

GeograFF
13



POGLAVJE: Podnebne spremembe

Zaradi pričakovanih **večjih padavinskih ekstremov** in **širjenja urbanizacije na poplavna območja** lahko pričakujemo, da se bo **poplavna ranljivost Slovenije** še povečala.

...

zadnjem času, zlasti po velikih poplavah v letih 2007, 2010 in 2012, znova postaja aktualno **vprašanje gradnje velikih zadrževalnikov poplavnih voda** (Gradaščica, Selška Sora, Savinja). Treba pa je v čim večji meri upoštevati opozorila strokovnjakov, da takšno reševanje problema **NI v skladu s paradigmo sonaravnega razvoja** in je celo **v nasprotju z določili evropske direktive o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti**. Slednja pri protipoplavnih ukrepih izpostavlja **negradbene ukrepe**.



POGLAVJE: Podnebne spremembe

Zaradi **suše** je potencialno ogrožene 45 % ozemlja Slovenije.

Izjemna plimovanja – grožnja obalnim območjem zaradi litoralizacije

*“Od vseh pričakovanih vplivov podnebnih sprememb bodo v Sloveniji verjetno **ekstremni vremenski dogodki** (poplave, suša, neurja) najbolj negativno vplivali na blaginjo v prihodnjih desetletjih, saj so glede na škodo v zadnjih desetletjih že močno prisotni.”*

Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva med drugim poudarja naslednje ključne ukrepe prilagajanja:

- 1) uvrstitev gradnje zadrževalnikov vode in namakalnih sistemov med najpomembnejše cilje kmetijske politike (tudi zagotavljanje večje prehranske varnosti);**
- 2) trajnostno zagotavljanje ekonomske varnosti kmetij ob ekstremnih vremenskih razmerah** – prek zavarovalnic in sofinanciranja premij;
- 3) zagotavljanje možnosti za izvajanje dopolnilnih dejavnosti, ki zmanjšujejo ranljivost kmetij ob ekstremnih vremenskih razmerah;**
- 4) sprememba namembnosti zemljišč tudi zaradi ponavljajoče se suše (tudi zaradi poplav ali plazanja zemljišč).**

Trajnostni razvoj in naravne nesreče so povezane ... KAKO?

Nesreče imajo pogosto opustoševalen vpliv na družbo → prek **škode in žrtev**.
Razvoj lahko potisnejo nazaj za več let.

H “katastrofalnosti” dodatno prispeva **netrajnostni razvoj** →

- **gradnja** infrastrukture, stanovanjskih objektov ... **na nevarnih območjih**,
- po vsem svetu najdemo primere **nekontrolirane rasti mest** (pogosto) brez ustreznega prostorskega planiranja → favele – revni migranti se naselijo na marginalnih in nevarnih območjih [*niso imeli izbire!*],
- **naselja ob obalah**, kjer je nevarnost obalne erozije ali v sušnih območjih z veliko nevarnostjo gozdnih požarov → bogate Kalifornijske soseske [*so se zavestno odločili!*],
- **odstranitev naravnega obalnega rastja** (mangrov) ob obalah Indijskega oceana → obale niso več zaščitene pred cunamiji

K negotovosti dodajajo svoje še **podnebne spremembe**.

Kljub očitnim **povezavam** med trajnostnim razvojem, podnebnimi spremembami se jih redko obravnava skupaj?!

OSNOVNI POJMI

OSNOVNI POJMI ...

Naravna nesreča = ujma (ang. *Natural disaster*)

Naravna nevarnost (ang. *Natural hazard*)

Naravna katastrofa (ang. *Natural catastrophe*)

Ogroženost (ang. *risk*)

Ranljivost (ang. *Vulnerability*)

Prilagodljivost (ang. *Adaptation*)

Prožnost (ang. *Resilience*)

Glej članek: Natek, K. 2011: *Temeljni termini v geografiji naravnih nesreč*. Dela 35, str. 73–101.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4312/dela.35.5.73-101>

OSNOVNI POJMI ...

Naravna nesreča = ujma (ang. *Natural disaster*)

Številne definicije → vsem skupna **antropocentričnost**, npr.:

*“Z izrazom **naravne nesreče** označujemo naravne pojave in procese v pokrajini, ki tako močno prizadenejo družbo, da ji povzročijo škodo.”* (Zorn in Komac 2011, 16)

Naravna katastrofa (ang. *Natural catastrophe*)

“... izreden dogodek, huda nesreča, ki povzroči izjemno veliko škodo ...” (GTS 2005, 167)

- Stopnjevanje v primerjavi z nesrečo (Natek 2011, 76)

Naravna nevarnost (ang. *Natural hazard*)

*“... izjemna (**naravna**) okoliščina, ki lahko povzroči naravno nesrečo.”* (Natek 2011, 78)

“... nekaj v pokrajini, kar lahko povzroči škodo ...” (Natek 2011, 81)

Primer: *“Poplave ne bi predstavljale nevarnosti, če jih človek ne bi izzval z naseljevanjem poplavnih ravníc: šele z njihovim prilagajanjem ustvarja možnost škode ...”* (Natek 2011, 81)

OSNOVNI POJMI ...

Ogroženost (ang. *risk*)

*“Ogroženost je resnična ali občutena izpostavljenost ljudi, živali, premoženja, kulturne dediščine in okolja **nevarnostim** naravnih in drugih nesreč”* (SSKJ; Natek 2011, 85)

“... nevarnost [je] objektivna danost, sestavni del narave/pokrajine in šele človek, oziroma družba v ta odnos med naravo in družbo vneseta subjektivni vidik, ki ga lahko imenujemo ogroženost.” (Đurović in Mikoš 2006, 153; Natek 2011, 81)

Primer: *“... v Ljubljani in okolici je stalno prisotna **nevarnost potresa** in močan potres v prihodnosti je povsem konkretna **grožnja**, zaradi katere smo prebivalci neposredno **ogroženi**. Tega dejstva ne moremo spremeniti ... [lahko pa] pri gradnji objektov upoštevajo ukrepi potresno varne gradnje. S tem se sicer ni nič zmanjšala ogroženost Ljubljane zaradi potresov, pač pa se je (verjetno) izboljšala varnost (trdnost, vzdržljivost) stanovanjskih in drugih zgradb in s tem močno zmanjšala naša **ranljivost**, ko se bo prej ali slej zgodil močnejši (nevaren) potres ...”* (Natek 2011, 85).

OSNOVNI POJMI ...

Ranljivost (ang. *Vulnerability*)

“Ranljivost je potencial za žrtve, uničenje, škodo, motnje in druge oblike izgube določene sestavine ...” (Alexander 1999, 13; Natek 2011, 89)

Primer: Kadar se vozimo po cesti z avtom smo manj ranljivi kot, če se vozimo s kolesom (Komac, Natek in Zorn 2008, 37; Natek 2011, 89).

Škode v svetu zaradi naravnih nesreč naraščajo, a ne zaradi njihove morebitne večje pogostosti, pač pa zaradi **večje ranljivosti družbe**, kar je nazorno opisal Gams (1983, 11):

“... En sam dragocen aparat, ki ga v laboratoriju vrže potres na tla in uniči, pomeni večjo škodo, kot jo je v dobi, ko so bile hiše večji del še lesene, potres povzročil cele mu kraju ...”

OSNOVNI POJMI ...

Prilagodljivost (ang. **Adaptation**) → “*sposobnost za prilagajanje*” (SSKJ)
“*Izogibanje območjem, kjer so naravni procesi posebno intenzivni in (za človeka) nevarni, je najpopolnejši način prilagajanja naravnim danostim ...; to omogoča **dolgoročni trajnostni razvoj** ob minimalnih stroških ‘urejanja’ narave in preprečuje nastajanje morebitne škode ali celo človeških žrtev.*” (Natek 2011, 94)

- Dokler se človek ni trudil obvladati narave, se ji je prilagajal → **tradicionalna poselitev** se je izogibala nevarnim območjem:

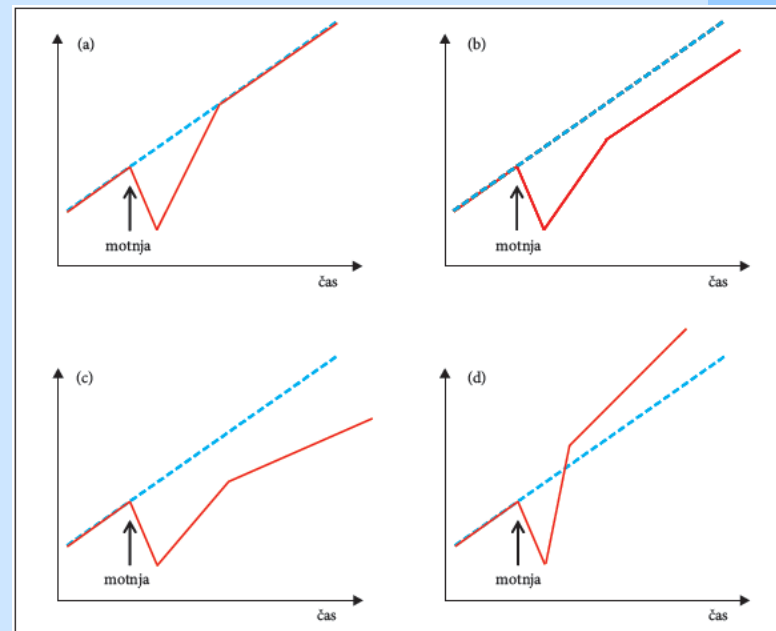
- trajen proces (Natek 2011, 93)

Danes je najprimernejši način prostorsko načrtovanje.

Prožnost (ang. **Resilience**)

“... *možnost sistema, da ob spremembah še nadalje obstoji.*”

“... *sposobnost prilagoditve sistema ...*” (Komac in sod. 2013, 36)



a) po motnji vrnitev na prejšnje razvojne poti – *ravnovesje*;

b, c) Ne doseže razvoja pred motnjo – ostane na nižji razvojni poti; se premakne na *ново stanje*;

d) si po motnji opomore – razvoj je *uspešnejši* kot pred motnjo

KAJ SO NARAVNE NESREČE?

Z izrazom **naravne nesreče** označujemo **naravne pojave in procese** v pokrajini, ki tako močno **prizadenejo družbo**, da ji povzročijo škodo.

Zelo intenzivni pojavi so v pokrajini z vidika človekovega dožemanja dovolj redki, da jih **razume kot izjemo in ne kot njeno značilnost**, stalnost. Tak pogled na naravne procese je **antropocentričen** in je v nasprotju s kompleksnim razumevanjem pokrajinske.



KAJ SO NARAVNE NESREČE?

Rečemo lahko, da **so naravne nesreče povsem naravni procesi**, ki jih »... *ljudje občutimo kot grožnjo za naša življenje in/ali imovino ...*« (Natek 2005, 35) in zato nanje **gleđamo kot na »nesreče«**.

V nasprotju z naravnimi procesi so naravne nesreče »... **izrazito antropocentrični pogled na normalno naravno dogajanje**, ki poteka po lastnih zakonitostih, na katere človek večinoma ne more bistveno vplivati, pač pa se jim skozi celotno zgodovino poskuša na različne načine **prilagoditi** ...« (Natek 2003, 134).

Temeljni **povod za takšno gledanje** torej niso naravni procesi sami, ampak najpogosteje **neprilagojenost družbenega razvoja naravnim danostim**.

Neprilagojenost se najpogosteje kaže **v legi stavb in poteku prometnic** na območjih, kjer lahko z določeno stopnjo verjetnosti pričakujemo intenzivne naravne procese. Takšne predele opredeljujemo kot **nevarna območja**.

KAJ SO NARAVNE NESREČE?

Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (8. člen; Uradni list RS 51/2006; 97/2010):

nesreča je »... **dogodek ali vrsto dogodkov**, povzročenih po **nenadzorovanih** naravnih in drugih silah, ki **prizadenejo oziroma ogrozijo življenje** ali zdravje ljudi, živali ter premoženje, **povzročijo škodo** na kulturni dediščini in okolju v takem obsegu, da je za njihov nadzor in obvladovanje potrebno uporabiti posebne ukrepe, sile in sredstva, ker ukrepi rednih dejavnosti, sile in sredstva ne zadostujejo.«

Treba jih je **ločiti od okoljskih in tehnoloških nesreč**, ki jih **povzroča človek**.

Torej imamo naravne sile pod nadzorom?! ... neustrezno in zavajajoče.

KATERE SO NARAVNE NESREČE?

Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (8. člen; Uradni list RS 51/2006; 97/2010):

»... **potres, poplava, zemeljski plaz, snežni plaz, visok sneg, močan veter, toča, žled, pozeba, suša, požar** v naravnem okolju, množični pojav **nalezljive** človeške, živalske ali rastlinske **bolezni** in druge nesreče, ki jih povzročijo naravne sile.

Za naravno nesrečo se štejejo tudi **neugodne vremenske razmere** po predpisih o kmetijstvu in odpravi posledic naravnih nesreč, ki jih povzročijo žled, pozeba, suša, neurje, toča ali živalske in rastlinske bolezni ter rastlinski škodljivci. «



DELITEV NARAVNIH NESREČ

Naravne nesreče lahko **delimo** glede na:

- pojave, ki jih povzročajo/**vzroke**,
- **čas nastanja** (npr. *cunamiji* lahko nastanejo kadarkoli, *orkani* pa so sezonski),
- **obseg**:
 - globalne** (npr. padec meteorita)
 - regionalne** (npr. potres)
 - krajevne** (npr. gozdni požar),
- **napovedljivost** (npr. *skalni podori* nastanejo hipno, medtem ko *poplave* lahko napovemo)

...



DELITEV NARAVNIH NESREČ - Po vzrokih ...

skupina	povzročitelji	naravna nevarnost/nesreča
meteorološke/ vremenske ujme	temperatura, megla, padavine (dež, toča, sneg), vetrovi ...	neurja s točo, tornado, neurja z močnim vetrom, vetrolom, tropski cikloni (orkan, tajfun), snežni viharji, snegolom, žled, pozeba, suša, udarec strele (požar), vročinski val, ekstremen mraz, peščeni viharji ...
vodne/hidrološke ujme	odtok (površinski, rečni), snežna odeja, podzemna voda, zmrzovanje- taljenje, ledene gore ...	poplave (hudourniške, nižinske, kraške, jezerske, morske), snežni plazovi, popustitev naravnih ali umetnih zajezev, nenadne sprostitve kamninskih gmot v zaježitve, napredovanje ledenikov, rušenje ledenikov, visoko valovanje, dvig vodne gladine ...
geološke in geomorfološke ujme	seizmičnost, pobočni procesi ...	potres, cunami, vulkanski izbruhi, skalni podori, zemeljski plazovi, drobirski tokovi, polzenje, erozija, udor, strupeni plini ...
biološke ujme	virusi, bakterije, alge, rastline, živali ...	epidemije/pandemije (nalezljive bolezni: gripa, ebola), cvetenje toksičnih alg, okužbe/zastrupitve z rastlinami/ insekti/drugimi živalmi, napadi škodljivcev (kobilice)
astronomske ujme	nebesna telesa	padec meteorita, kometa

DELITEV NARAVNIH NESREČ - Po vzrokih ...

Delitev je poenostavitev, saj gre pri številnih za splet vzrokov in bi jih zato lahko uvrstili v več skupin:

- večina hidrološki ujm je pogojena z *vremenskimi razmerami*:
 - močne padavine → poplave, vodna erozije
 - dvig temperatur → rušenje ledenikov, dvig morske gladine
 - veter → vetrna erozija
- večina geomorfološki ujm je pogojena z *vremenskimi razmerami*:
 - močne padavine → zemeljski plazovi, drobirski tokovi

... cunami (vodna ali geološka?),

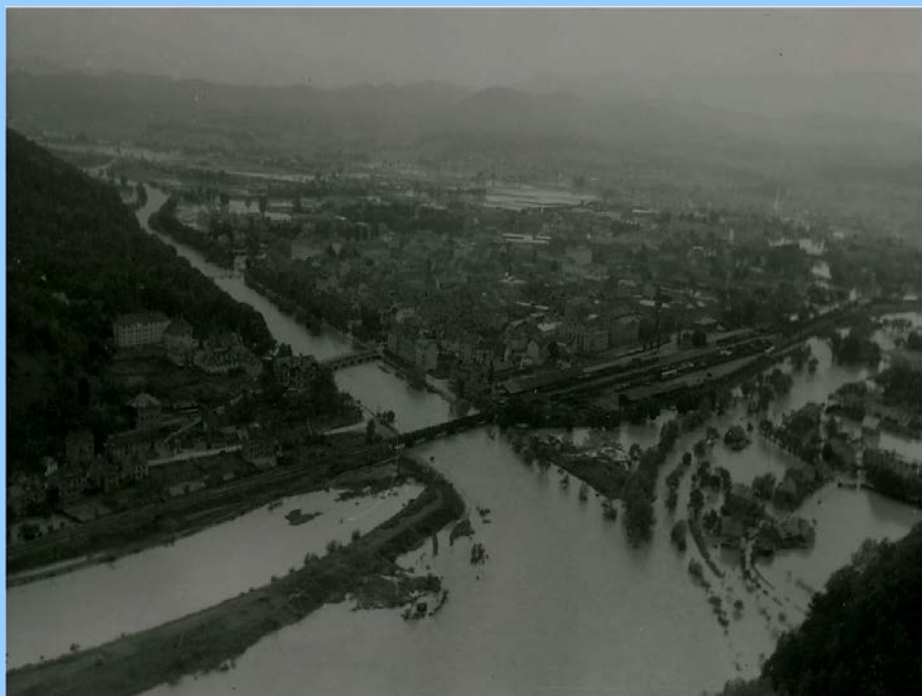
...

OSNOVNA SLOVENSKA LITERATURA

ZAČETKI

Prvi celoviti študiji kakšne naravne nesreče pri nas (Natek 2002, 62; Natek 2007, 148):

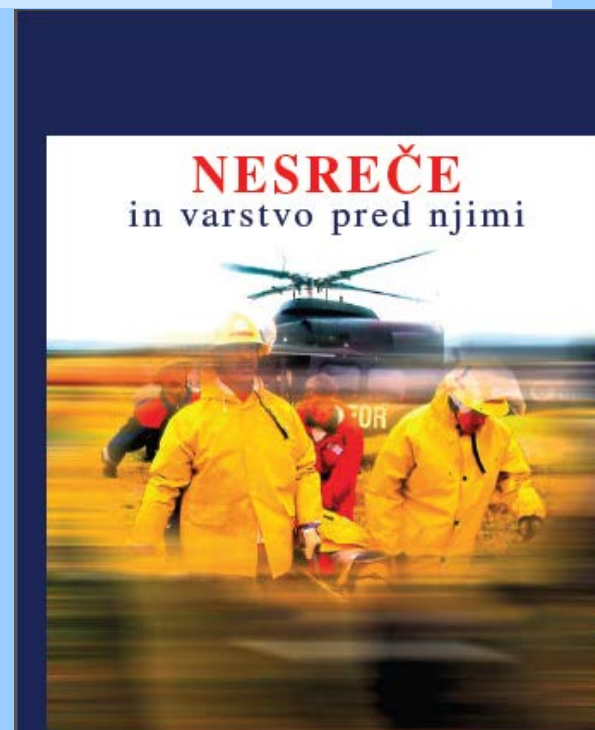
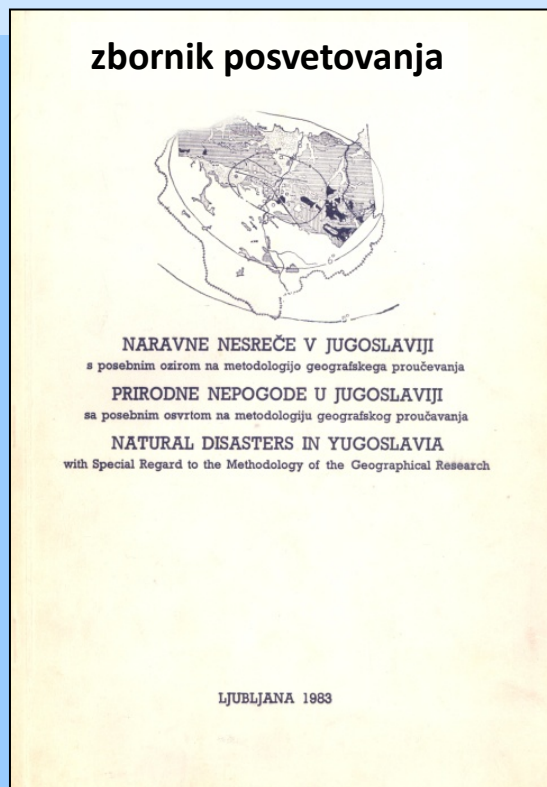
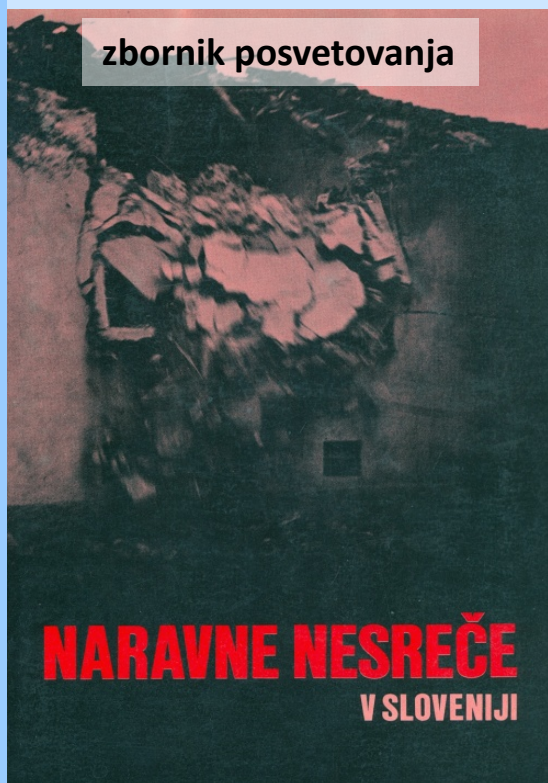
- Melik, A. 1954: ***Vzroki in učinki povodnji v geografski luči***. Geografski vestnik 26. [http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski_vestnik/Pred1999/GV_2601_003_058.pdf]
- Gams, I. 1955: ***Snežni plazovi v Sloveniji v zimah 1950–1954***. Geografski zbornik 3. [http://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/zbornik/GZ_0301_115-219.pdf]



Pogled na Celje s Starega gradu ob poplavi 5. junija 1954 – sotočje Savinje (levo) in Voglajne (Melik 1954, 51).

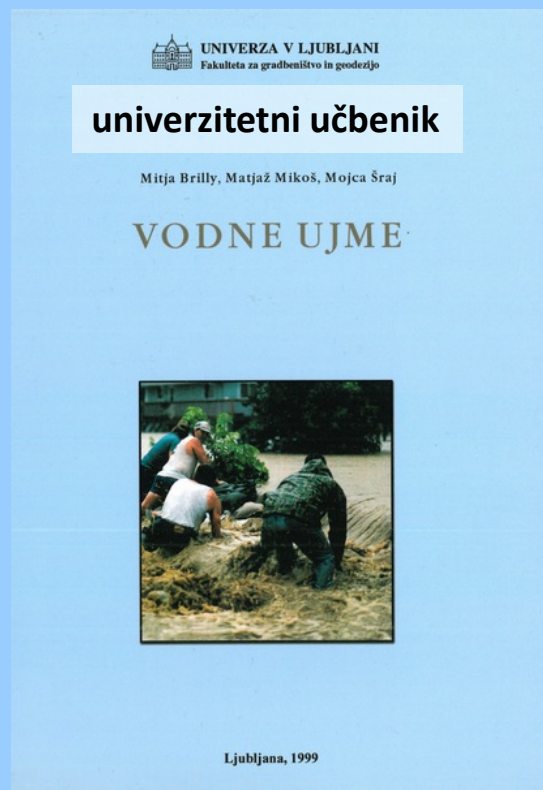
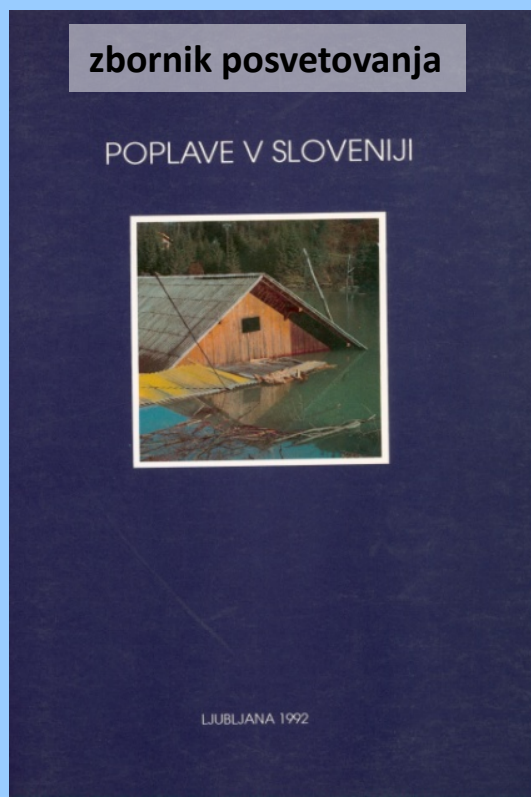
SPLOŠNE MONOGRAFIJE

- ***Naravne nesreče v Sloveniji kot naša ogroženost*** (Gams 1983; GIAM)
- ***Naravne nesreče v Jugoslaviji s posebnim ozirom na metodologijo geografskega preučevanja*** (Radinja 1983; FF Geo)
- ***Nesreče in varstvo pred njimi*** (Ušeničnik 2002; URSZR)
[<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv5531.htm>]



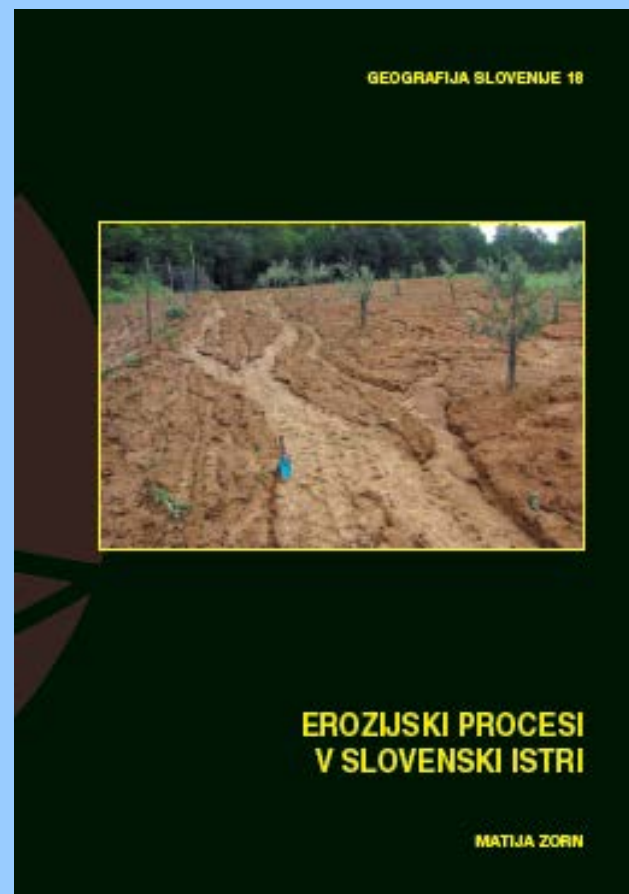
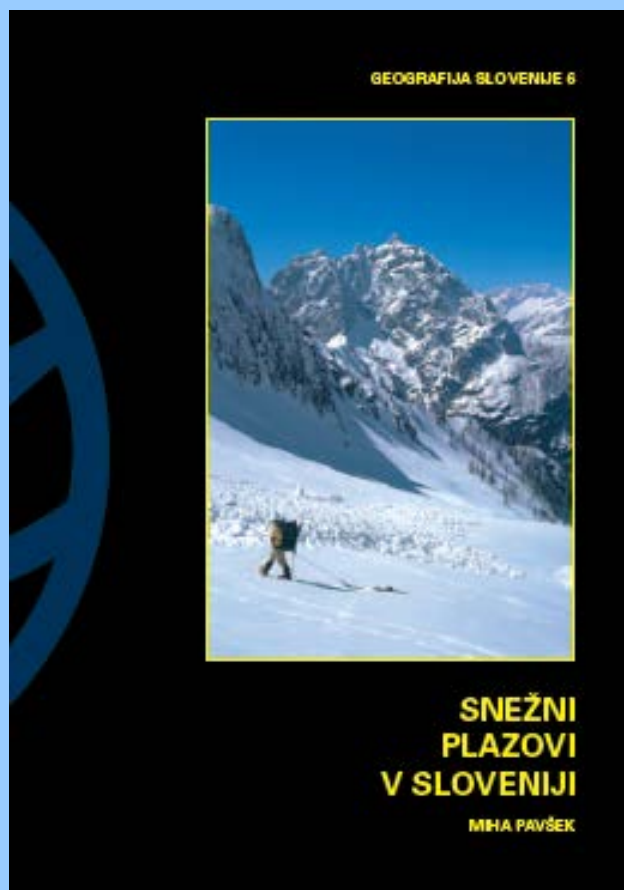
MONOGRAFIJE PO POSAMEZNIH NARAVNIH NESREČAH - **POPLAVE**

- *Poplave v Sloveniji* (1992; GIAM)
- *Vodne ujme* (1999; UL FGG)
- *Geografski vidiki poplav v Sloveniji* (Geografija Slovenije 20; 2008; GIAM)
[<http://giam.zrc-sazu.si/sl/publikacije/geografski-vidiki-poplav-v-sloveniji#v>]



MONOGRAFIJE PO POSAMEZNIH NARAVNIH NESREČAH – **SNEŽNI PLAZOVI, EROZIJA**

- ***Snežni plazovi v Sloveniji*** (Geografija Slovenije 6; **2002**; GIAM)
[<http://giam.zrc-sazu.si/sl/publikacije/snezni-plazovi-v-sloveniji#v>]
- ***Erozijski procesi v slovenski Istri*** (Geografija Slovenije 18; **2008**; GIAM)
[<http://giam.zrc-sazu.si/sl/publikacije/erozijski-procesi-v-slovenski-istri#v>]



MONOGRAFIJE PO POSAMEZNIH NARAVNIH NESREČAH – **ZEMELJSKI PLAZOVI, SKALNI PODORI IN DROBIRSKI TOKOVI**

- ***Napoved verjetnosti pojavljanja plazov z analizo satelitskih posnetkov in drugih prostorskih podatkov*** (2005; GeoZS)

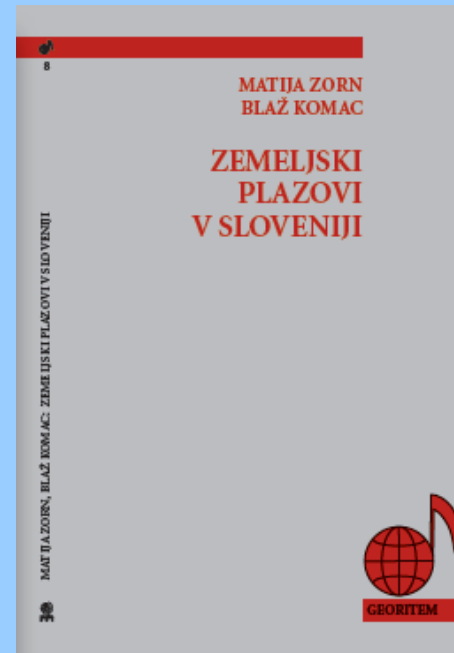
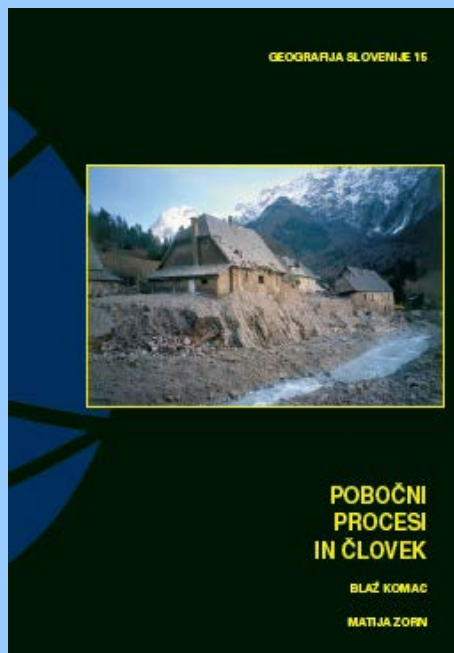
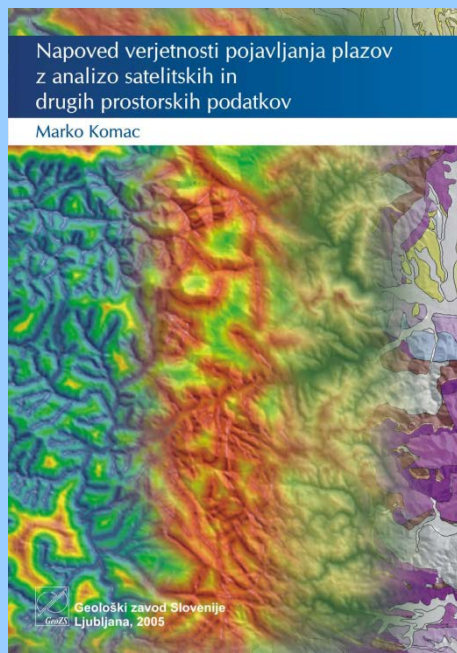
[http://www.geo-zs.si/UserFiles/1/File/Monografija_Komac.pdf]

- ***Pobočni procesi in človek*** (Geografija Slovenije 15; 2007; GIAM)

[<http://giam.zrc-sazu.si/sl/publikacije/pobocni-procesi-in-clovek#v>]

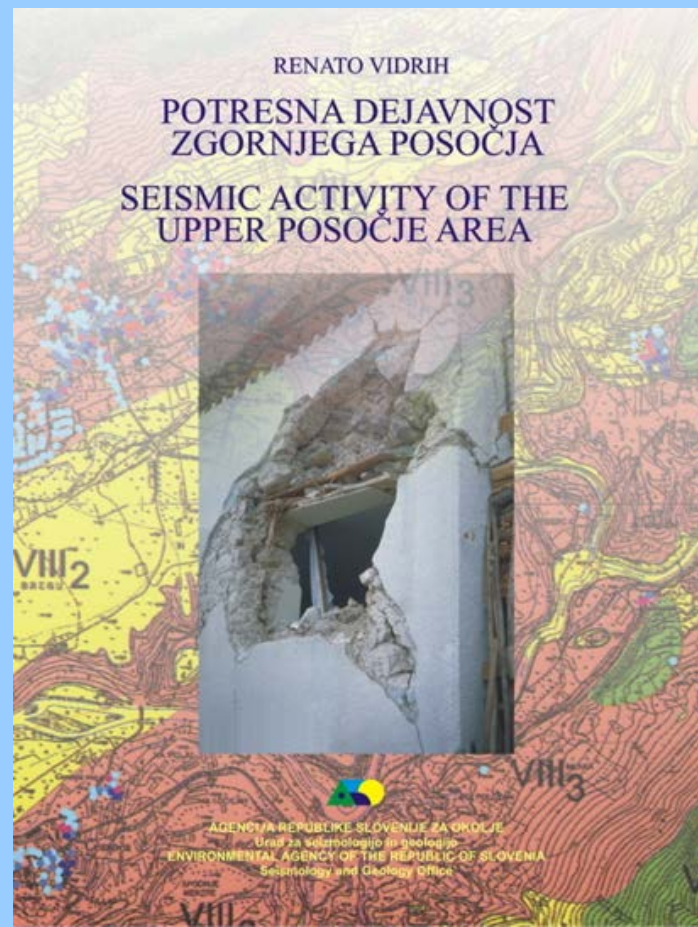
- ***Zemeljski plazovi v Sloveniji*** (Georitem 8; 2008; GIAM)

[<http://giam.zrc-sazu.si/sl/publikacije/zemeljski-plazovi-v-sloveniji#v>]



MONOGRAFIJE PO POSAMEZNIH NARAVNIH NESREČAH - **POTRESI**

- ***Potresi v Sloveniji: ob stoti obletnici velikega ljubljanskega potresa*** (Ribarič 1994; Slovenska matica)
- ***Potresna dejavnost Zgornjega Posočja*** (Vidrih 2008; ARSO)



KNJIŽNA ZBIRKA NARAVNE NESREČE (2010-; GIAM)

- ***Od razumevanja do upravljanja*** (Naravne nesreče 1; 2010; GIAM)
- ***Neodgovorna odgovornost*** (Naravne nesreče 2; 2011; GIAM)
- ***(Ne)prilagojeni*** (Naravne nesreče 3; 2014; GIAM)
- ***Erozija prsti v kmetijstvu*** (Naravne nesreče 4; 2016; GIAM)

NARAVNE NESREČE 1



OD RAZUMEVANJA DO UPRAVLJANJA

MATIJA ZORN
BLAŽ KOMAC
MIHA PAVŠEK
POLONA PAGON

NARAVNE NESREČE 2



NEODGOVORNA ODGOVORNOST

MATIJA ZORN
BLAŽ KOMAC
ROK CIGLIČ
MIHA PAVŠEK

NARAVNE NESREČE 3



(NE)PRILAGOJENI

MATIJA ZORN
BLAŽ KOMAC
ROK CIGLIČ
MIHA PAVŠEK

<http://giam.zrc-sazu.si/sl/publikacije/naravne-nesrece#v>

REVIJA UJMA (1987-; URSZR)

Izdajatelj in založnik: Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo

Glavni in odgovorni urednik: dr. Blaž Komac

Uredniški odbor: dr. Blaž Komac (predsednik), dr. Tom Bajcar, dr. Andrej Gosar, dr. Lučka Kajfež Bogataj, Anton Kranjc, dr. Marjan Malešič, Aleksandra Pelko, Jožef Roškar, dr. Franci Steinman in Srečko Šestan

Kontakt: Uprava RS za zaščito in reševanje, Vojkova c. 61, 1000 Ljubljana
tel. 01/471 33 60, 01/471 33 22
ujma@urszr.si

Revija izhaja enkrat letno v nakladi 2500 izvodov.



Navodila avtorjem člankov

**pokriva vsa področja naravnih
in drugih nesreč**



28. številka / 2014



27. številka / 2013



26. številka / 2012



25. številka / 2011



24. številka / 2010



23. številka / 2009

<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv61.htm>

DRŽAVNE USTANOVE, KI POKRIVAJO NARAVNE NESREČE

ZBIRANJE PODATKOV IN MONITORING

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE (ARSO)

- Urad za seizmologijo in geologijo → **potresi**

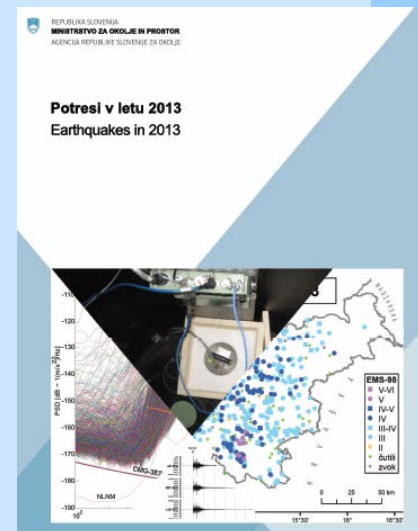
publikacije: **Potresi v letu ...** (1999-)

[<http://www.arso.gov.si/potresi/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/>]

- Urad za hidrologijo in stanje okolja → **poplave**

različne publikacije:

[<http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/>]



Vode - Poročila in publikacije

- [VODE V SLOVENIJI - Ocena stanja voda za obdobje 2006-2008 po določilih okvirne direktive o vodah](#) [pdf, 5.9 MB]
- [Program monitoringa stanja voda za obdobje 2010 - 2015](#) [pdf, 18.0 MB]

Hidrologija

Strokovne publikacije

- [Površinski vodotoki in vodna bilanca Slovenije \(obdobje 1961 – 90\)](#)
- [Vodno bogastvo Slovenije](#)
- [Vodna bilanca Slovenije 1971 - 2000 / Water Balance of Slovenia 1971 - 2000](#)

Periodične publikacije

- [Hidrološki letopisi](#)
- [Pregled hidroloških razmer površinskih voda v Sloveniji_Poročilo o monitoringu za leto 2010](#) [pdf, 10.9 MB]
- [Pregled hidroloških razmer površinskih voda v Sloveniji_Poročilo o monitoringu za leto 2011](#) [pdf, 5.4 MB]
- [Pregled hidroloških razmer površinskih voda v Sloveniji - Poročilo o monitoringu za leto 2012](#) [pdf, 12.4 MB]
- [Pregled hidroloških razmer površinskih voda v Sloveniji - Poročilo o monitoringu za leto 2013](#) [pdf, 7.0 MB]

Mesečna in letna poročila

- [Vodnatost rek v letu 2010 največja v 30-letnem obdobju. Pretoki rek v letu 2010](#) [pdf, 265.4 KB]
- [Višina in temperatura morja v letu 2010](#) [pdf, 102.1 KB]
- [Višina in temperatura morja v letu 2011](#) [pdf, 164.2 KB]
- [Temperature rek in jezer v letu 2010](#) [pdf, 218.6 KB]
- [Majhna vodnatost rek v letu 2011](#) [pdf, 280.8 KB]
- [Sušni in poplavni pretoki rek v letu 2012](#) [pdf, 2.0 MB]

Analize izrednih hidroloških dogodkov

- [Hidrološko poročilo o visokih vodah med 11. in 18. oktobrom 2015](#) [pdf, 788.8 KB]
- [Izjemna vodnatost rek v letu 2014](#) [pdf, 5.0 MB]
- [Poročilo o poplavih v dneh od 5. do 20. novembra 2014](#) [pdf, 7.7 MB]
- [Poročilo o poplavih dne 22. oktobra 2014](#) [pdf, 8.9 MB]
- [Analiza poplave za porečje reke Bosne v BiH maja 2014](#) [pdf, 21.9 MB]
- [Poročilo o poplavih od 13. do 17. septembra 2014](#) [pdf, 4.6 MB]
- [Poročilo o poplavih od 8. do 27. februarja 2014](#) [pdf, 7.5 MB]
- [Poročilo o visokih vodah med 30. januarjem in 3. februarjem 2014](#) [pdf, 811.1 KB]
- [Poročilo o visokih vodah med 17. in 23. januarjem 2014](#) [pdf, 5.2 MB]
- [Poročilo o poplavih 23. in 24. novembra 2013](#) [pdf, 750.4 KB]
- [Poročilo o poplavih od 8. do 11. novembra 2013](#) [pdf, 939.4 KB]
- [Poplave 5. - 6. novembra 2012](#) [pdf, 1320.9 KB]
- [Razvoj suše v Sloveniji v letu 2012](#) [pdf, 2.8 MB]
- [Poplave med 27. - 28. oktobrom 2012](#) [pdf, 656.5 KB]
- [Visoko valovanje in nizke temperature morja v prvi polovici februarja 2012](#) [pdf, 703.9 KB]
- [Daljinsko zaznavanje poplavnih območij](#)
- [Hidrološko poročilo o visokih vodah v dneh med 23. in 27. decembrom 2010](#) [pdf, 1429.6 KB]
- [Poplave 17. - 21. septembra 2010](#) [pdf, 12.8 MB]
- [Hidrološko poročilo o visokih vodah v dneh med 6. in 10. decembrom 2010](#) [pdf, 1341.1 KB]
- [Visoki valovi ob slovenski obali 9. in 10. marca 2010](#) [pdf, 289.9 KB]
- [Hidrološko poročilo o povodnji v dneh od 23. do 27. decembra 2009](#) [pdf, 7.1 MB]

izdajajo opozorila

ZBIRANJE PODATKOV IN MONITORING

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE (ARSO)

- Urad za meteorologijo → **vremenski pojavi** (padavine, temperature + snežni plazovi, suša)

izdajajo opozorila → **meteoalarm**

meteoalarm
alerting europe for extreme weather

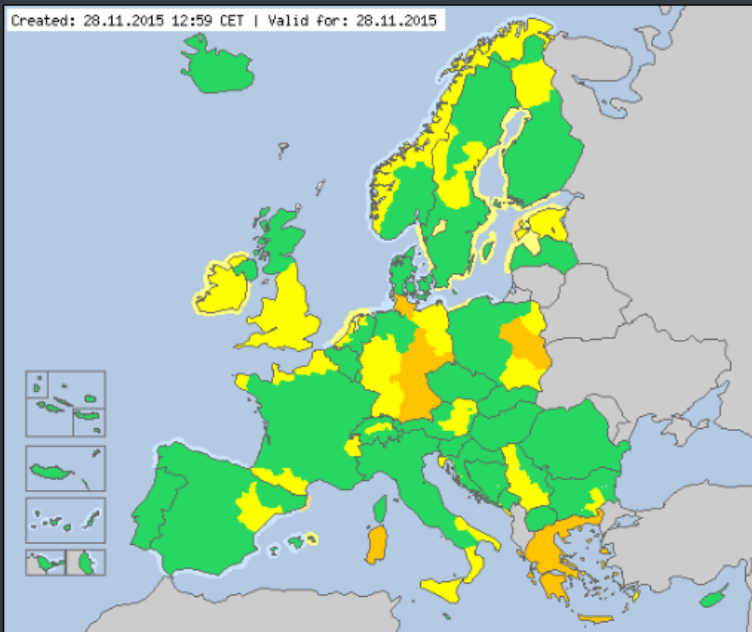
EUMETNET
The Network of European Meteorological Services

[Začetek](#) | [Novice](#) | [O Meteoalarm-u](#) | [Pomoč](#) | [Pogoji uporabe](#) | [Povezave](#) | [Nastavitev prikaza](#)

slovenščina ▼

» Evropa:

Created: 28.11.2015 12:59 CET | Valid for: 28.11.2015



Vremenska opozorila: Evropa

Poročila o ogroženosti - Podrobne informacije o opozorilih izdanih v posameznih državah. Izberite državo.

AT		
BA		
BE		
BG		
CH		
CY		
CZ		
DE		
DK		
EE		
ES		
FI		
FR		
GR		
HR		
HU		
IE		
IS		
IT		
LU		
LV		
ME		
MK		
MT		
NL		
NO		
PL		
PT		
RO		
RS		
SE		
SI		
SK		
UK		

ZBIRANJE PODATKOV IN MONITORING

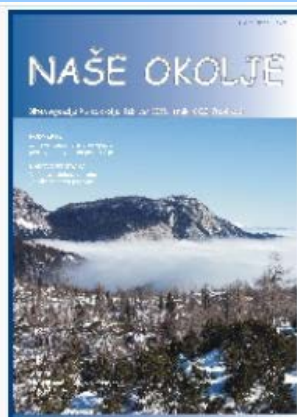
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE (ARSO)

- skupna mesečna publikacija: **Mesečni bilten ARSO – Naše okolje**

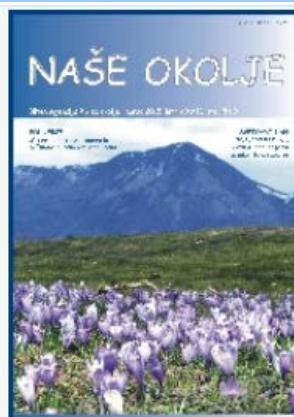
[<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilten/>]



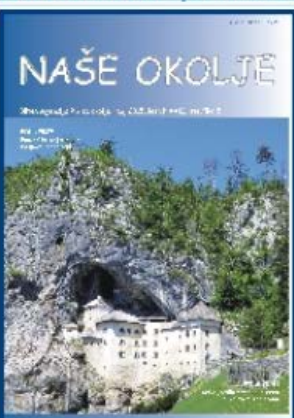
Mesečni bilten ARSO - januar 2015



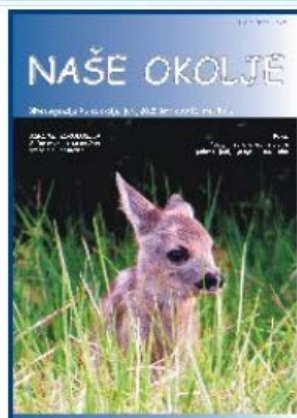
Mesečni bilten ARSO - februar 2015



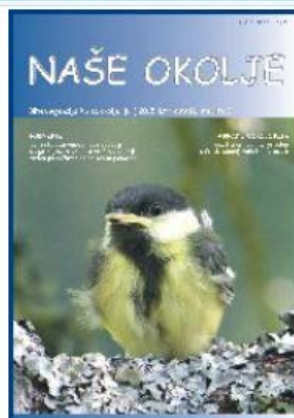
Mesečni bilten ARSO - marec 2015



Mesečni bilten ARSO - maj 2015



Mesečni bilten ARSO - junij 2015



Mesečni bilten ARSO - julij 2015

VSEBINA

METEOROLOGIJA

Podnebne razmere v januarju 2015	
Razvoj vremena v januarju 2015	
Meteorološka postaja Kadrenci	

AGROMETEOROLOGIJA

HIDROLOGIJA

Pretoki rek v januarju 2015	
Temperature rek in jezer v januarju 2015	
Dinamika in temperatura morja v januarju 2015	
Zaloge podzemnih voda januarja 2015	

ONESNAŽENOST ZRAKA

Onesnaženost zraka januarja 2015	
--	--

POTRESI

Potresi v Sloveniji v januarju 2015	
Svetovni potresi v januarju 2015	

ZAŠČITA IN REŠEVANJE

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

[<http://www.sos112.si/slo/index.php/>]

- dnevni pregled
(ne le naravnih) nesreč

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE SPIN

grafični prikaz prikaz dogodkov obveščanje o dogodkih poročila

PRIKAZ DOGODKOV

**Reševanje obolelih in
helikopterski prevozi med
bolnišnicami**
28.11.2015 19:33

PREDDVOR
Reševanje obolele osebe, Novljanska cesta, občina
Preddvor.

**Požari v naravi oziroma na
prostem**
28.11.2015 18:37

VELENJE
Ob 18.37 je na Prešernovi cesti v Velenju zagorelo
odpadno listje v svetlobnem jašku. Posredovali so
gasilci PGD Velenje, ki so požar pogasili.

Nesreče v cestnem prometu
28.11.2015 18:14

KRŠKO
Prometna nesreča na relaciji Krško-Drnovo.

Nesreče v cestnem prometu
28.11.2015 18:10

ŽUŽEMBERK
Prometna nesreča na cesti Žužemberk-Dobrnj pri kraju
Žužemberk.

Tehnična in druga pomoč
28.11.2015 17:25

CELJE
Ob 17.25 se je na Ozki poti, občina Celje, pri padcu na
podstrešju stanovanjskega objekta poškodoval starejši
občan. Posredovali so gasilci PGE Celje, ki so nudili
pomagali poškodovane osebe do

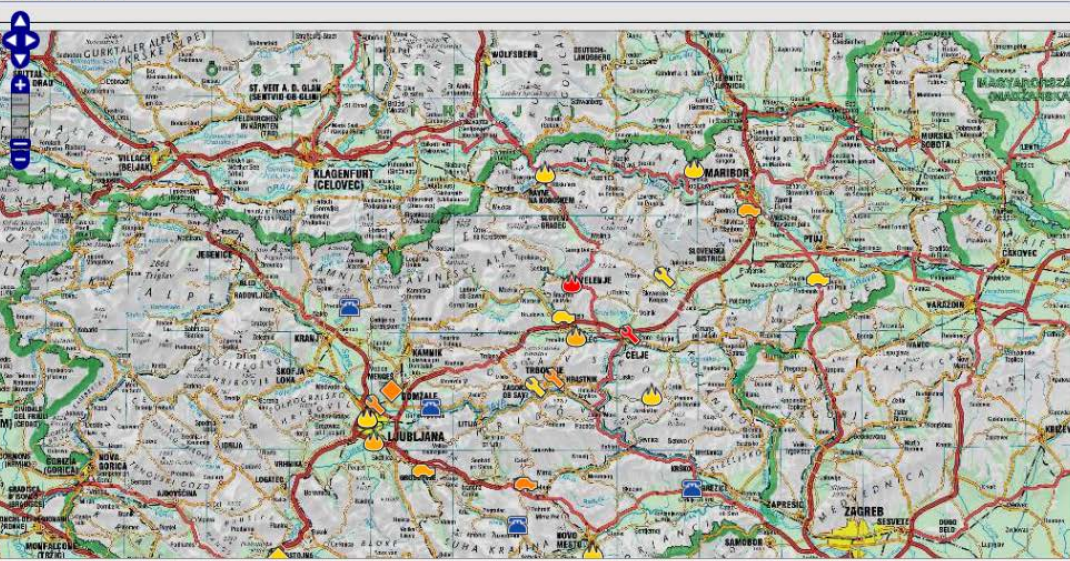
Tehnična in druga pomoč
28.11.2015 16:57

LJUBLJANA
Ob 16.58 so v Savljah v Ljubljani gasilci GB Ljubljana
odprli vrata stanovanja in omogočili dostop reševalom
do obolele osebe.

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE SPIN

grafični prikaz prikaz dogodkov obveščanje o dogodkih poročila

GRAFIČNI PRIKAZ



ČAS OD NASTANKA DOGODKA

- do 3 ure
- do 6 ur
- do 12 ur
- dogodki v teku

SKUPINA DOGODKOV

- ☒ naravne nesreče
- ☒ druge nesreče
- ☒ nesreče v prometu
- ☒ požari in eksplozije
- ☒ onesnaženja, nesreče z nevarnimi snovmi
- ☒ motnje in poškodbe objektov
- ☒ najdbe NUS
- ☒ tehnična in druga pomoč
- ☒ jedrska ali radiološka nevarnost
- ☐ nepreverjeni dogodki

ga pomoč

umines v Trbovljah gasilci
lje iz okvarjenega dvigala v
šili štiri ujetje osebe.

Tehnična in druga pomoč
28.11.2015 16:10

KOPER
Odstranjevanje mrtve ribe s priobalnega pasu.

ZAŠČITA IN REŠEVANJE

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

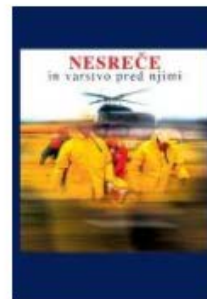
[<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv6.htm>]

- publikacije:
revija **UJMA**,
didaktične igrice,
letaki,
knjige za otroke (Ježek Snežek),
videoposnetki.

TISKANE PUBLIKACIJE



revija Ujma



Nesreče in varstvo pred njimi



Zgibanke in plakati



[o Ježku Snežku](#)



Namizne didaktične igrice



Multimedijski strežnik



Videoposnetki na YouTube



Televizijski spoti in radijski oglasi

ZAŠČITA IN REŠEVANJE

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

[<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv51.htm>]

- publikacije: **RAZISKOVALNE NALOGE**

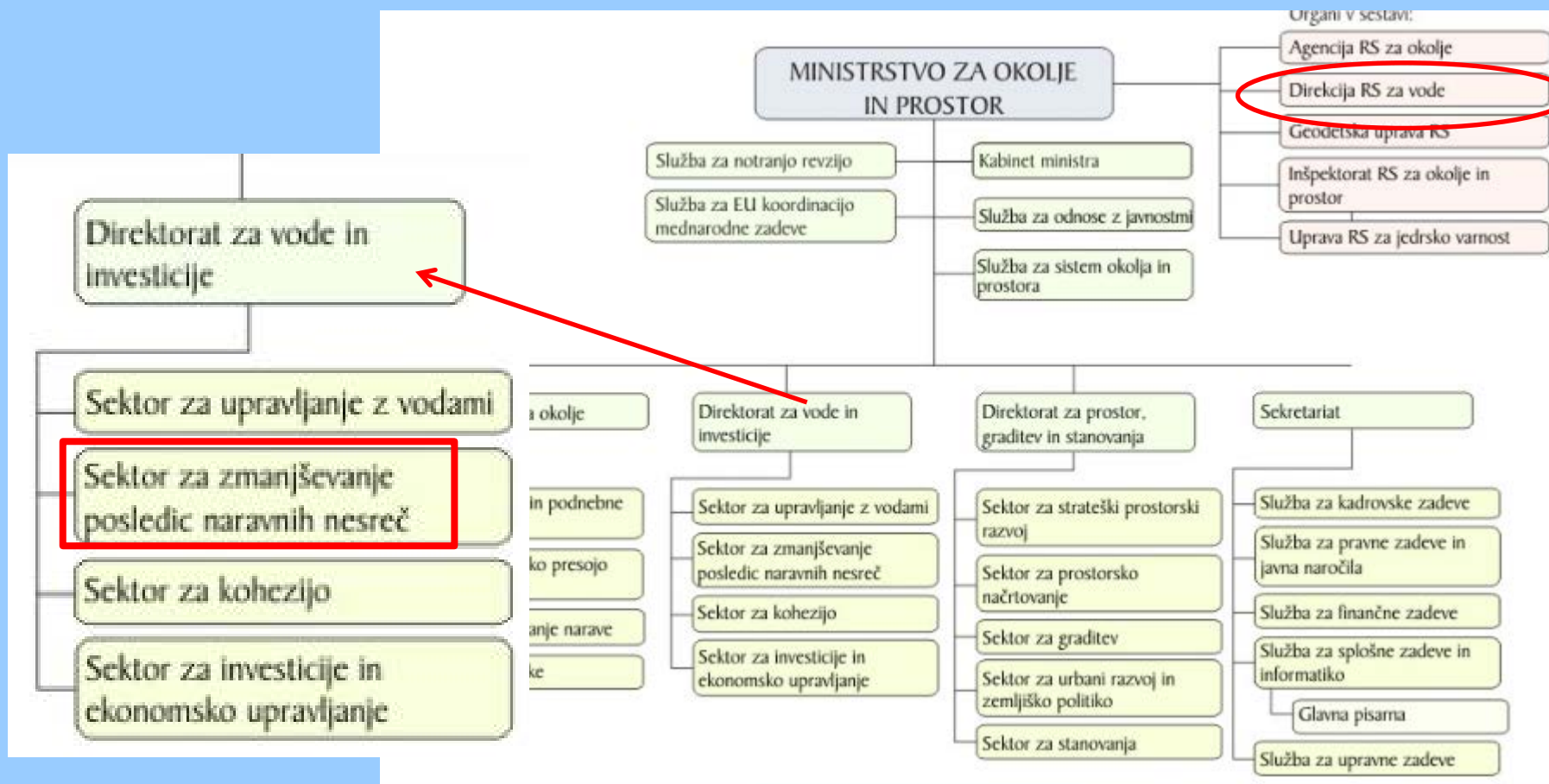
89	Nadgradnja baze nevarnih snovi - NevSnov 07/08	KemKlas - Zimšek Co	
90	Ocena sprejemljivosti vpliva morskega plinskega terminala	Univerza v LJ, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo in Fakulteta za pomorstvo in promet	
91	Elektromagnetna sevanja, tveganja in zaščita - 07/09	Inštitut za neionizirana sevanja	
92	Simulator kriznega upravljanja - 07/09	RO Zootfly d.o.o., RO Xlab d.o.o.	
93	Uvajanje modela e - izobraževanja in razvoj učnih vsebin s področja zaščite in reševanja 07/09	Univerza v LJ, Fakulteta za elektrotehniko/td>	
94	Vzpostavitev sistema multidisciplinarnih informacij prostora za napovedovanje in ocenjevanje škod po naravnih nesrečah v kmetijstvu - 07/09	Kmetijski inštitut Slovenije	
95	URSZR - Nadgradnja baze nevarnih snovi - NevSnov - 09/10	KemKlas - Zimšek Co	
96	Študija učinkovite uporabe zaščitnih vodnih baraž za podporo interventnega ukrepanja ob nesreči s posledico nenadnega onesnaženja celinskih voda z nafto, njenimi derivati in kemijsko podobnimi snovmi in predlog rešitev spremljanja širjenja onesnaženja celinskih voda - OCV - 11/12	FGG Ljubljana VGP Drava Ptuj	
97	Evidentiranje in pregled stanja zemeljskih in betonskih vodnih pregrad - VODPREG - 11/12	Zavod za gradbeništvo Slovenije, IBE d.d. PED SAVA d.o.o. FGG, Hidrotehnik	
98	URSZR - Nadgradnja baze nevarnih snovi - NevSnov - 11/12	KemKlas - Zimšek Co	
99	Potresna ogroženost v Sloveniji za potrebe civilne zaščite - POTROG - 11/13	Zavod za gradbeništvo Slovenije Agencija RS za okolje Inštitut za vodarstvo	
100	Sistem zgodnjega opozarjanja za primer nevarnosti proženja zemeljskih plazov - MASPREM - 11/13	Geološki zavod Slovenije	

ŠKODA, PRILAGAJANJE ...

MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

[http://www.mop.gov.si/si/o_ministrstvu/organiziranost/]

- *Direktorat za vode in investicije* – **Sektor za zmanjševanje posledic naravnih nesreč**

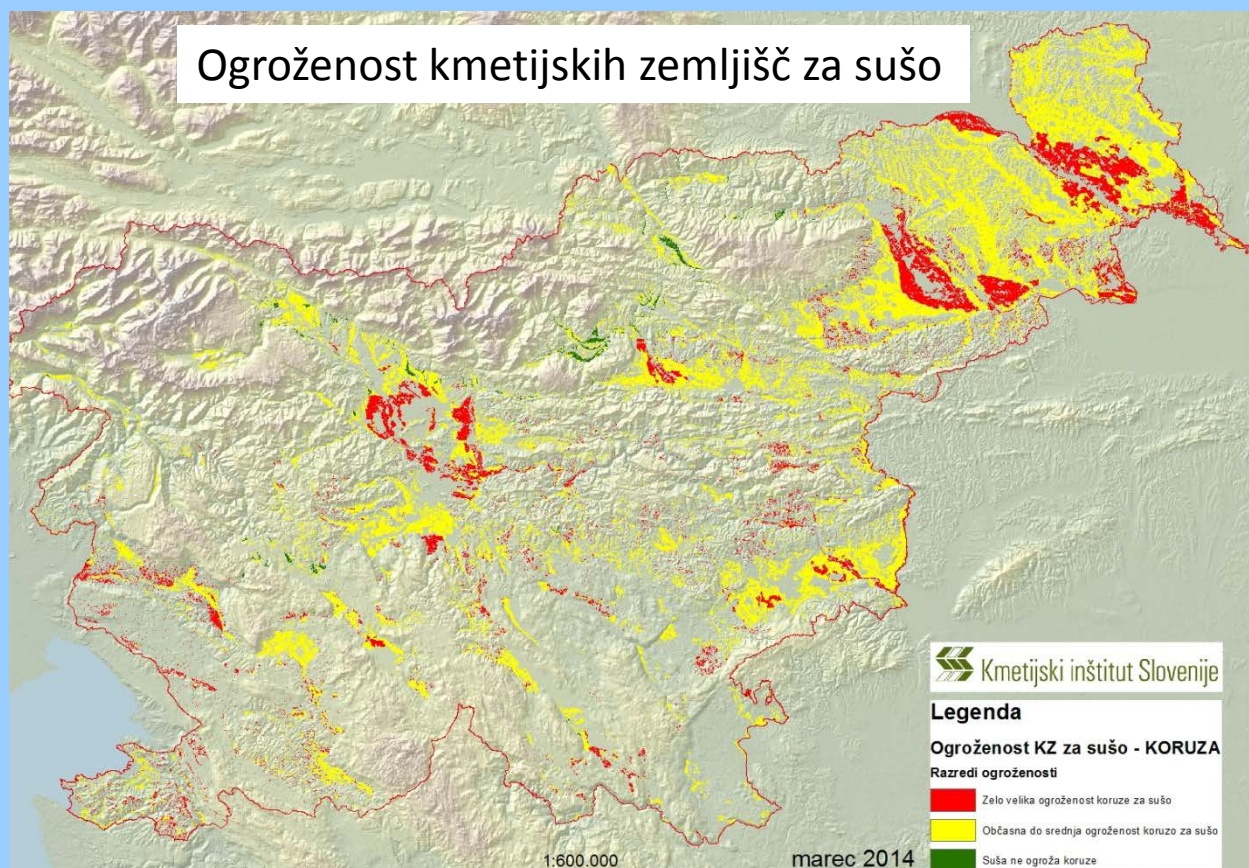
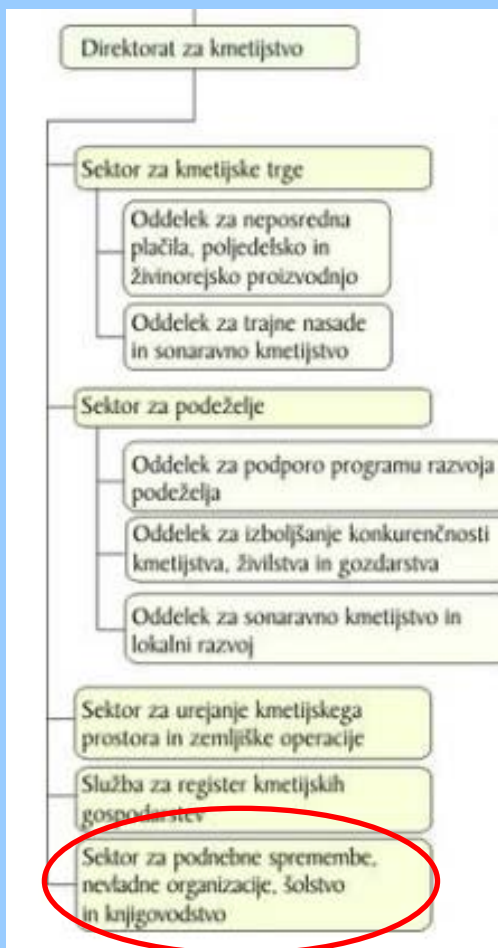


ŠKODA, PRILAGAJANJE ...

MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO

[http://www.mkgp.gov.si/si/o_ministrstvu/organiziranost/]

- *Direktorat za kmetijstvo – Sektor za podnebne spremembe ...*



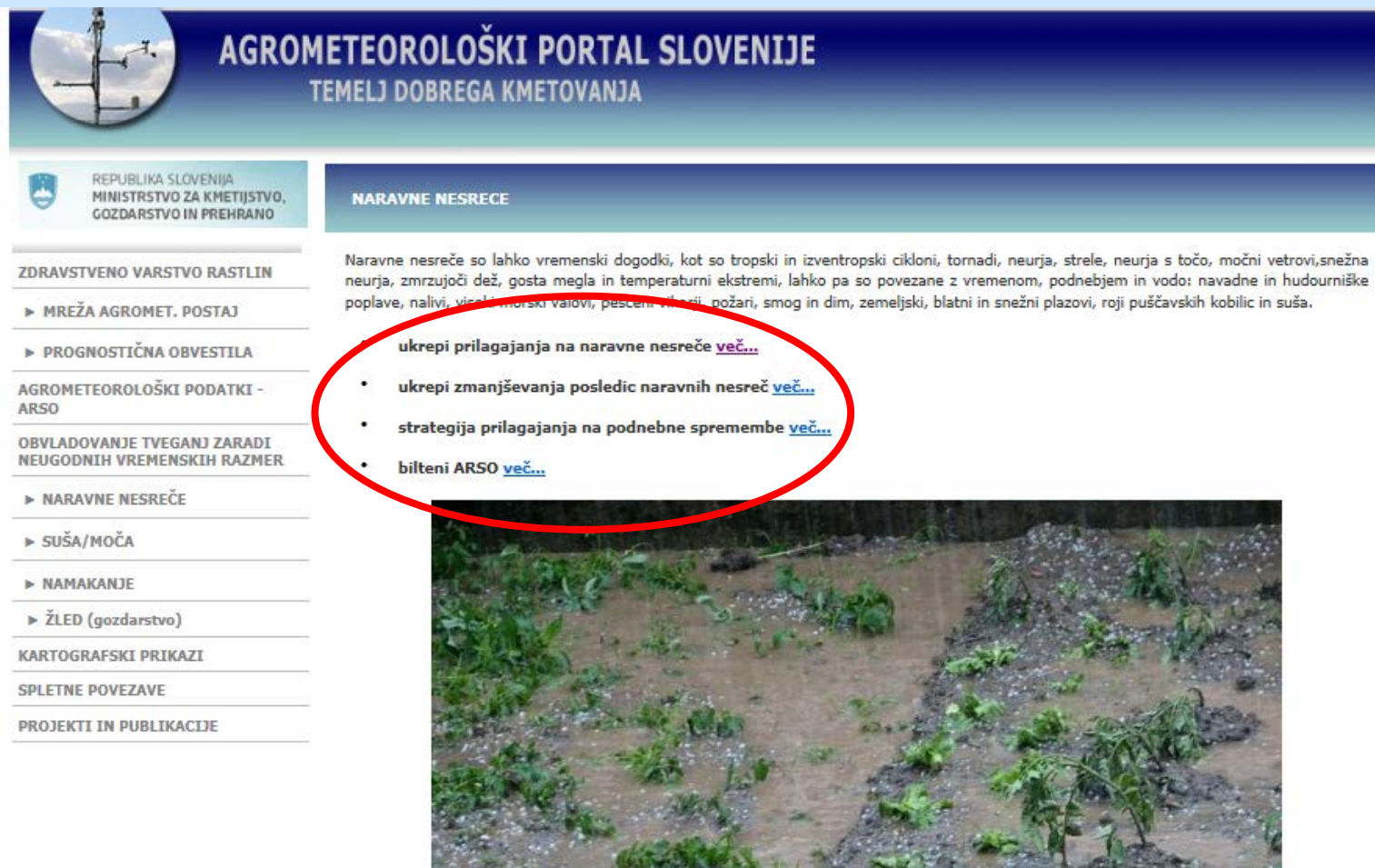
ŠKODA, PRILAGAJANJE ...

MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO

[http://www.mkgp.gov.si/si/o_ministrstvu/organiziranost/]

- *Agrometeorološki portal*

[http://agromet.mko.gov.si/index.asp?ID=Naravne_nesrece/default.asp]



AGROMETEOROLOŠKI PORTAL SLOVENIJE
TEMELJ DOBREGA KMETOVANJA

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO

NARAVNE NESREČE

Naravne nesreče so lahko vremenski dogodki, kot so tropski in izentropski cikloni, tornadi, neurja, strele, neurja s točo, močni vetrovi, snežna neurja, zmrzujoči dež, gosta megla in temperaturni ekstremi, lahko pa so povezane z vremenom, podnebjem in vodo: navadne in hudourniške poplave, nalivi, visoki morski valovi, pesecni valovi, požari, smog in dim, zemeljski, blatni in snežni plazovi, roji puščavskih koblic in suša.

- ukrepi prilagajanja na naravne nesreče [več...](#)
- ukrepi zmanjševanja posledic naravnih nesreč [več...](#)
- strategija prilagajanja na podnebne spremembe [več...](#)
- bilteni ARSO [več...](#)

PHOTO: Field with young plants and a path.

ŠKODA, PRILAGAJANJE ...

MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO

[<http://agromet.mko.gov.si/index.asp?ID=Publikacije/default.asp>]

- *Agrometeorološki portal*

PUBLIKACIJE ...



PUBLIKACIJE

Publikacije v agrometeorologiji

- Tehnološka priporočila za zmanjšanje občutljivosti kmetijske pridelave na sušo: [.pdf](#)
- Tehnološki ukrepi pri pridelavi korenin za zmanjšanje vpliva suše: [.pdf](#)
- Raziskave onesnaženosti tal Slovenije: [.pdf](#)
- Naravne nesreče: [.pdf](#)
- Spremembe podnebja in kmetijstvo v Sloveniji: [.pdf](#)
- Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam: [.pdf](#)
- Akcijski načrt strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam za leti 2010 in 2011: [.pdf](#)
- Meteorološka vodna bilanca, Orodje za sledenje kmetijske suše: [.pdf](#)
- Tveganja za sušo v kmetijstvu glede na lastnosti tal in meteorološko vodno bilanco, Ujemanje podatkov z AJDO: [.pdf](#)
- Tveganja za sušo v kmetijstvu glede na lastnosti tal in meteorološko vodno bilanco, Karte ranljivosti tal za sušo: [.pdf](#)

CILJNI RAZISKOVALNI PROGRAMI (CRP)

- Razvoj celovitega sistema za obvladovanje proizvodnih in dohodkovnih tveganj v slovenskem kmetijstvu in ribištvu: [dLib.si](#)
- Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji: [dLib.si](#)
- "Znanje za mir" z naslovom Suša - od merjenega podatka do GIS portala, ki ga je razpisal MORS oz. URSZR (napovedovanje posledic suše): [dLib.si](#)
- Algoritmi digitalne kartografije in pretvorbene funkcije za potrebe nacionalnega talnega informacijskega sistema: [dLib.si](#)

Ocenjena škoda v kmetijstvu in odobrena sredstva za odpravo posledic škode: 2003-2012

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ocenjena škoda (000 €)	130.610	34.671	42.028	59.546	16.511	9.340	9.015	5.897	7.067	56.510
Izplačana državna pomoč (000 €) vir: MFERAC	35.582	9.281	9.611	10.275	4.432	0	0	0	0	5.526
Delež pomoči (%)	27,2	26,8	22,9	17,3	26,8	0	0	0	0	9,8

**KJE ŠE NAJDEMO PODATKE O NARAVNIH
NESREČAH?**

OCENJENA ŠKODA, KI SO JO POVZROČILE ELEMENTARNE NESREČE

[http://pxweb.stat.si/pxweb/database/Okolje/27_okolje/05_Nesrece/27089_ocenjena_skoda/27089_ocenjena_skoda.asp]



REPUBLIKA SLOVENIJA
STATISTIČNI URAD RS



Podatkovni portal SI-STAT » Okolje in naravni viri

Ocenjena škoda, ki so jo povzročile elementarne nesreče

- **Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče, Slovenija, letno**

Velikost: 16 Kb [Shrani celotno tabelo v PC-Axis formatu]

- VZROK ELEMENTARNE NESREČE: Vzrok elementarne nesreče - SKUPAJ, Potres, Poplava, ... (15)
- LETO: 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, ... (15)
- MERITVE: Ocenjena škoda (1000 EUR)*, Odstotek ocenjene škode (%) (2)

- **Ocenjena škoda po vrstah sredstev in lastnini (1000 EUR), Slovenija, letno**

Velikost: 12 Kb [Shrani celotno tabelo v PC-Axis formatu]

- SREDSTVA: Sredstva - SKUPAJ, Zemljišče, Gradbeni objekti, ... (13)
- VRSTA ŠKODE NA SREDSTVIH: Vrsta škode na sredstvih - SKUPAJ, Na poškodovanih sredstvih, Na uničenih sredstvih (3)
- LETO: 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, ... (15)
- ZNESEK OCENJENE ŠKODE: Znesek ocenjene škode na vseh oblikah lastnine, razen na zasebni lastnini, ... (3)

- **Ocenjena škoda po področjih dejavnosti (SKD 2008) (1000 EUR), Slovenija, letno**

Velikost: 9 Kb [Shrani celotno tabelo v PC-Axis formatu]

- DEJAVNOST: Dejavnost - SKUPAJ, A Kmetijstvo in lov, gozdarstvo, ribištvo, ... (24)
- VRSTA ŠKODE NA SREDSTVIH: Ocenjena škoda - SKUPAJ, Škoda na poškodovanih sredstvih, ... (5)
- LETO: 2008 (1)
- VRSTA LASTNINE: Skupni znesek celotne ocenjene škode, ... (3)

- **Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče po statističnih regijah (1000 EUR), Slovenija, letno**

Velikost: 27 Kb [Shrani celotno tabelo v PC-Axis formatu]

STATISTIČNI URAD REPUBLIKE SLOVENIJE

Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče po statističnih regijah

- **14** 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*
- obdobje: **1994–2008**
- območje: **statistične regije**

Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče po statističnih regijah (1000 EUR), Slovenija, letno

[Informacije](#) [Opombe](#)

Za prikaz tabele izberite podatke, ki jih želite prikazati, in želeni način prikaza. [Navodilo za označevanje izbora](#)

VZROK ELEMENTARNE NESREČE

Išči ☐ Začetek besede

Vzrok elementarne nesreče - SKUPAJ

Potres
Poplava
Požar
Suša
Neurje (močan veter)
Toča
Pozeba
Žled
Drsenje tal in snega (plaz, usad)

Štev. vrednosti: 15. od tega izbranih: 0

[Izberi vse](#) [Prekliči izbor](#)

LETO ★

Išči ☐ Začetek besede

1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003

Štev. vrednosti: 15. od tega izbranih: 0

[Izberi vse](#) [Prekliči izbor](#)

[Sortiraj \(^\)](#) [Sortiraj \(*\)](#)

STATISTIČNA REGIJA

Išči ☐ Začetek besede

SLOVENIJA
Pomurska
Podravska
Koroška
Savinjska
Zasavska
Spodnjeposavska
Jugovzhodna Slovenija
Osrednjeslovenska
Gorenjska

Štev. vrednosti: 13. od tega izbranih: 0

[Izberi vse](#) [Prekliči izbor](#)

Prikaz tabele na zaslonu

[Izpis podatkov](#)

STATISTIČNI URAD REPUBLIKE SLOVENIJE

Ocenjena škoda po vrstah sredstev in lastnini (1000 EUR), Slovenija, letno

Informacije Opombe

Za prikaz tabele izberite podatke, ki jih želite prikazati, in želeni način prikaza. Navodilo za označevanje izbora

SREDSTVA

IŠČI Najdi ☐ Začetek besede

Sredstva - SKUPAJ
Zemljišče
Gradbeni objekti
Oprema
Dolgoletni nasadi
Gozdovi in divjad
Stalež živine, perutnina in ribe
Obratna sredstva
Dobrine (kulturne dobrine, dobrine v gospodinjstvu
Druga sredstva in dobrine

Štev. vrednosti: 13. od tega izbranih: 0

Izberi vse Prekliči izbor

VRSTA ŠKODE NA SREDSTVIH

IŠČI Najdi ☐ Začetek besede

Vrsta škode na sredstvih - SKUPAJ
Na poškodovanih sredstvih
Na uničenih sredstvih

Štev. vrednosti: 3. od tega izbranih: 0

Izberi vse Prekliči izbor

LETO ★

IŠČI Najdi ☐ Začetek besede

1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003

Štev. vrednosti: 15. od tega izbranih: 0

Izberi vse Prekliči izbor

Sortiraj (^) Sortiraj (*)

ZNESEK OCENJENE ŠKODE ★

IŠČI Najdi ☐ Začetek besede

Znesek celotne ocenjene škode
Znesek ocenjene škode na vseh oblikah lastnine, razen
Znesek ocenjene škode na zasebni lastnini

Ocenjena škoda po področjih dejavnosti (SKD 2008) (1000 EUR), Slovenija, letno

Informacije Opombe

Za prikaz tabele izberite podatke, ki jih želite prikazati, in želeni način prikaza. Navodilo za označevanje izbora

DEJAVNOST

IŠČI Najdi ☐ Začetek besede

Dejavnost - SKUPAJ
A Kmetijstvo in lov, gozdarstvo, ribištvo
B Rudarstvo
C Predelovalne dejavnosti
D Oskrba z električno, plinom in paro
E Oskrba z vodo; ravnanje z odpadki
F Gradbeništvo
G Trgovina; vzdrževanje in popravila motornih vozil
H Promet in skladiščenje
I Gostinstvo

Štev. vrednosti: 24. od tega izbranih: 0

Izberi vse Prekliči izbor

VRSTA ŠKODE NA SREDSTVIH

IŠČI Najdi ☐ Začetek besede

Ocenjena škoda - SKUPAJ
Škoda na poškodovanih sredstvih
Škoda na uničenih sredstvih
Stroški
Posredna škoda

Štev. vrednosti: 5. od tega izbranih: 0

Izberi vse Prekliči izbor

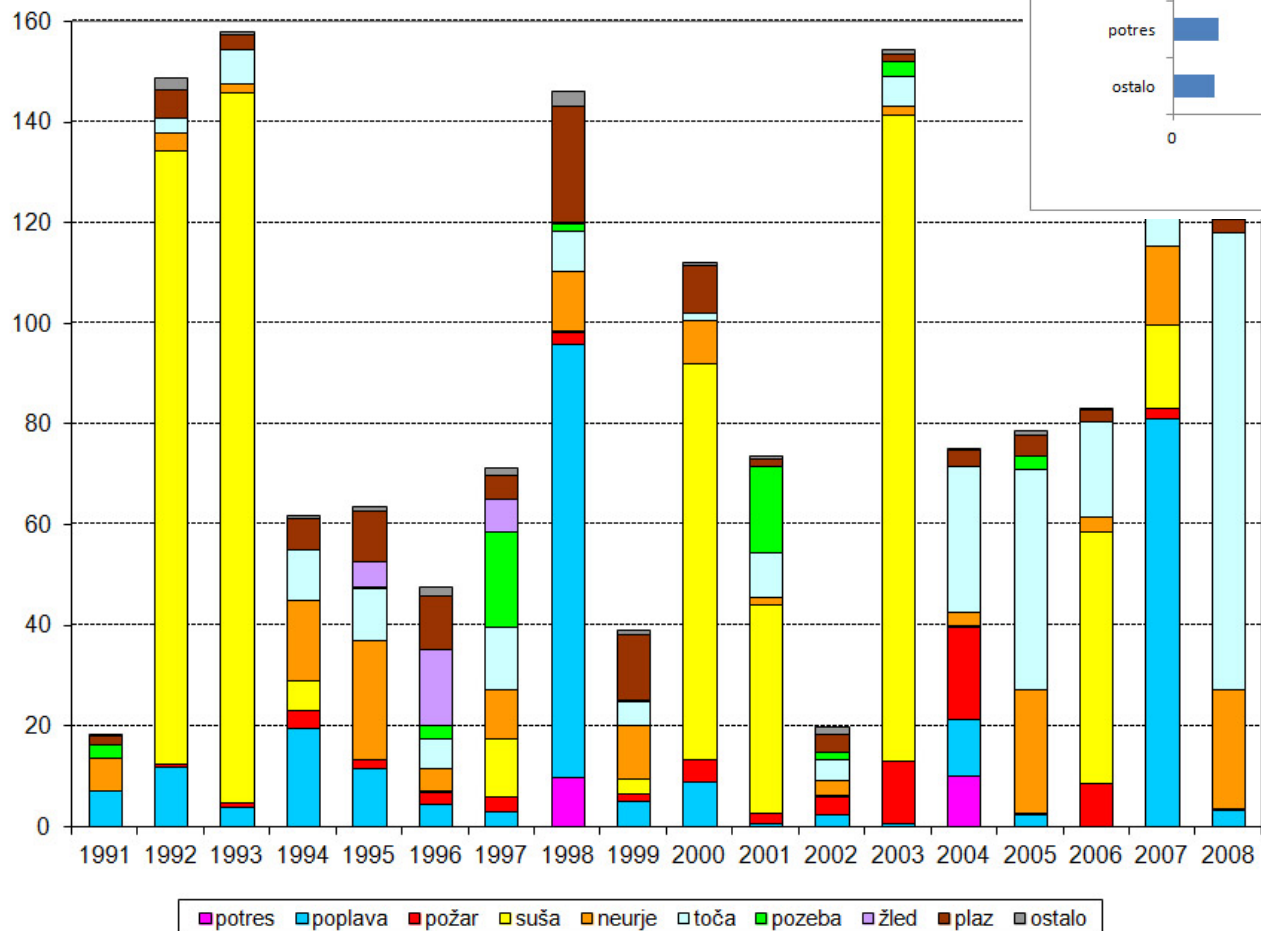
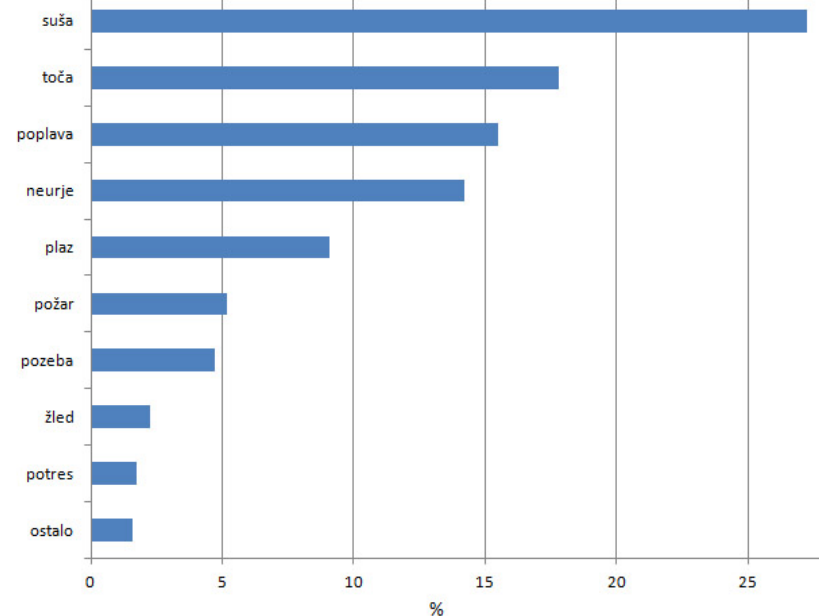
VRSTA LASTNINE ★

IŠČI Najdi ☐ Začetek besede

Skupni znesek celotne ocenjene škode
Na vseh oblikah lastnine, razen na zasebni lastnini
Celotna ocenjena škoda

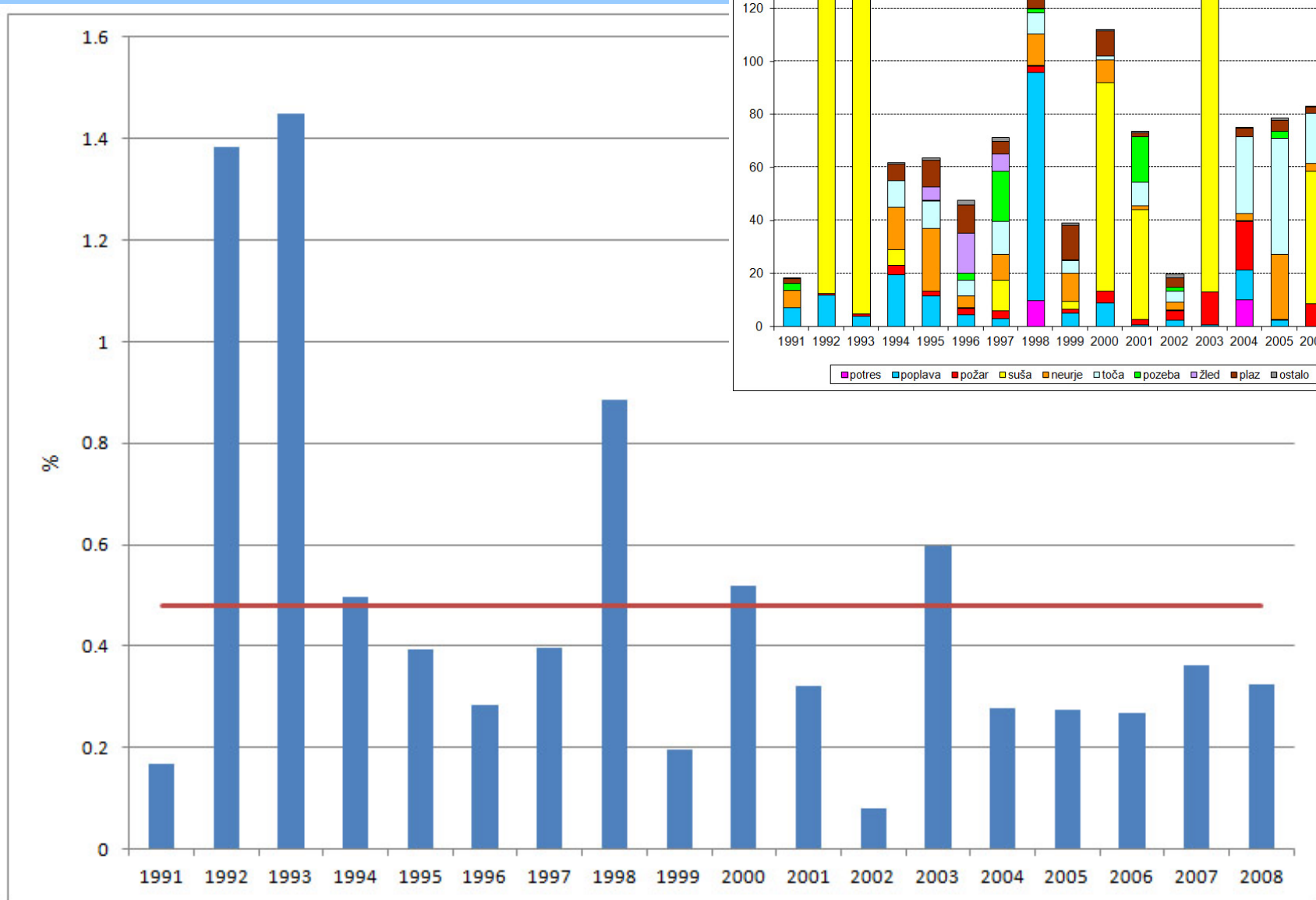
1991–2008

STATISTIČNI URAD REPUBLIKE SLOVENIJE

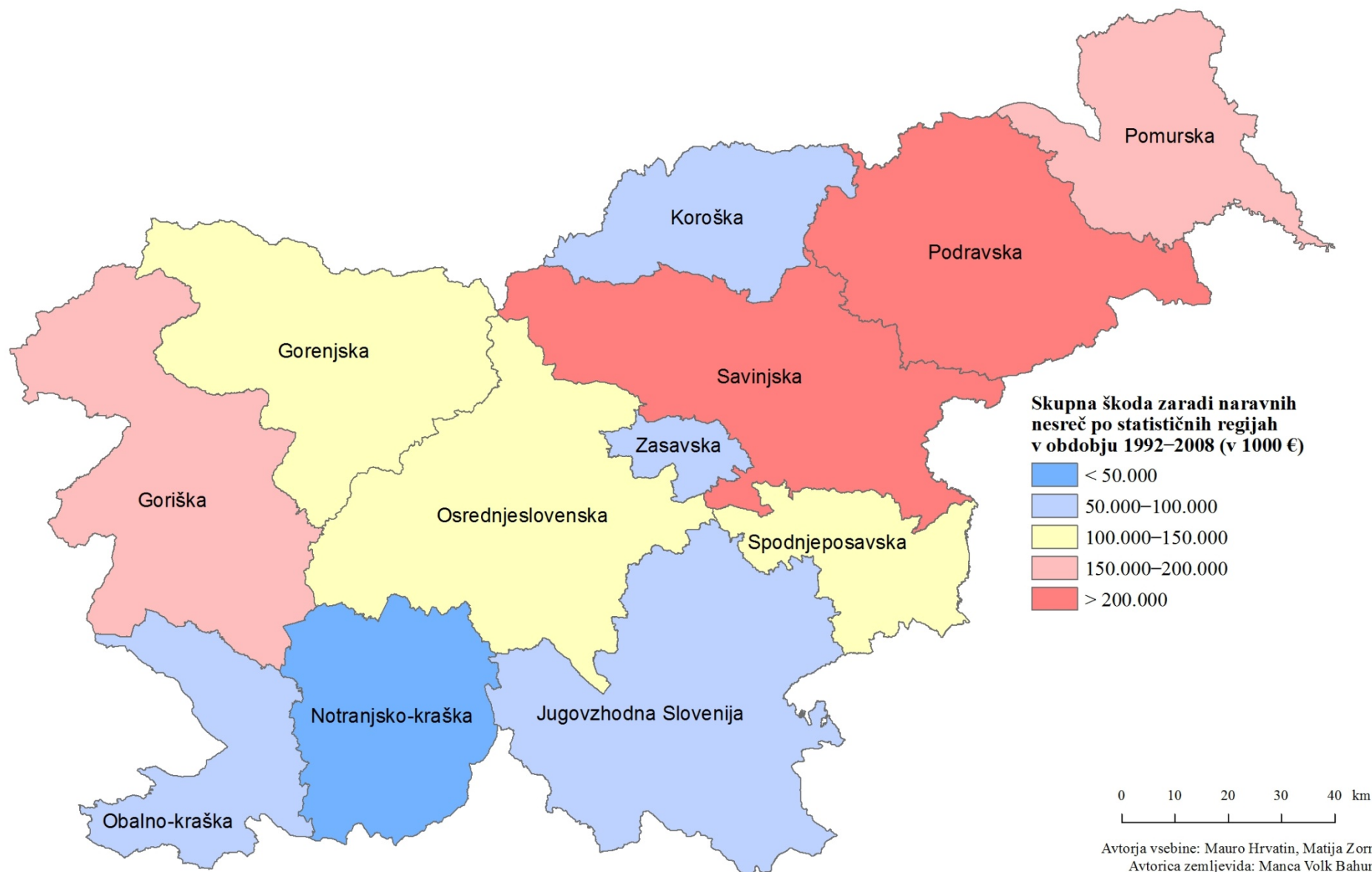


1991–2008

STATISTIČNI URAD REPUBLIKE SLOVENIJE



Neposredna škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji v obdobju 1991–2008 izražena z deležem letnega BDP; rdeča črta označuje povprečje.



Avtorja vsebine: Mauro Hrvatin, Matija Zorn
Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

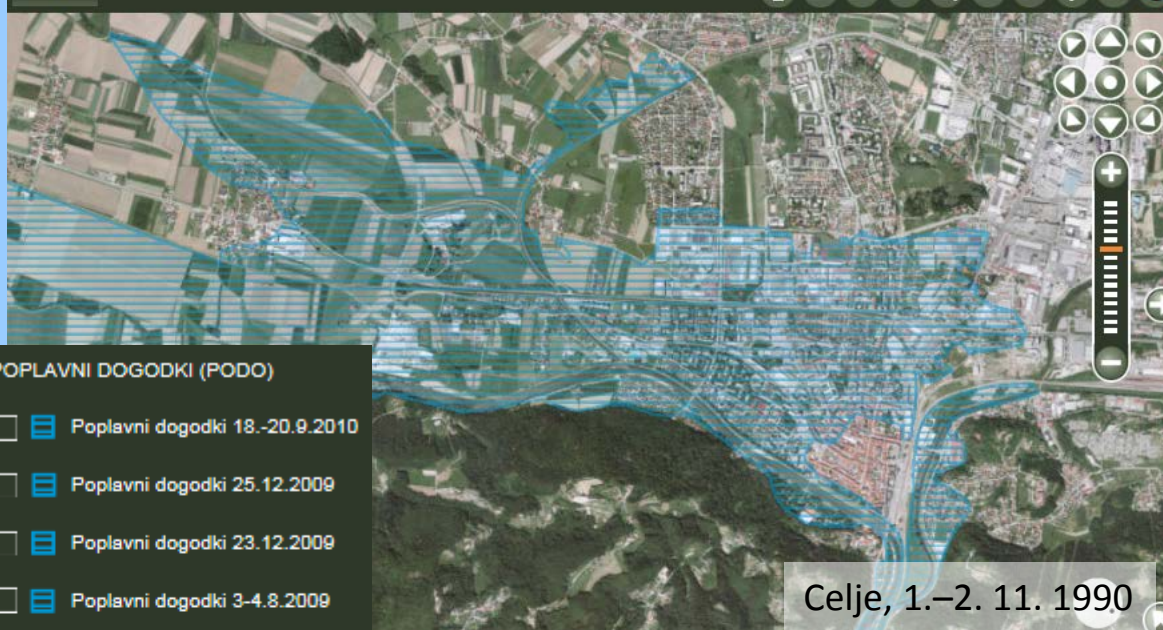
ATLAS OKOLJA (ARSO) → POPLAVE

[http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso]

AGENCIJA RS ZA OKOLJE

ATLAS OKOLJA

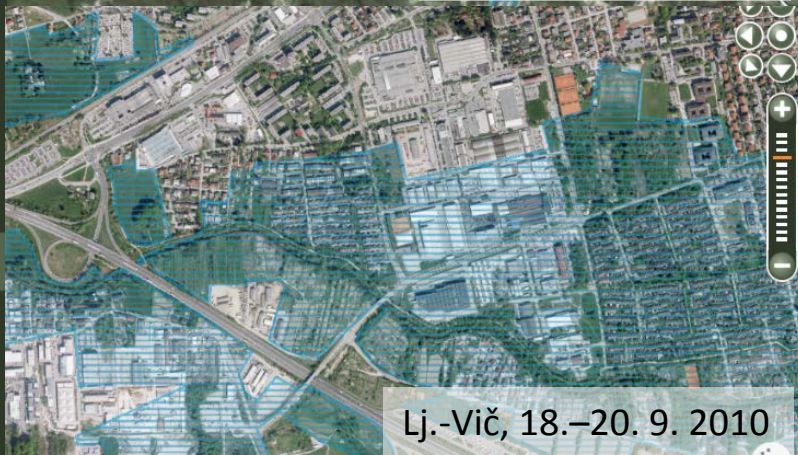
Podlage ▼



Celje, 1.-2. 11. 1990

POPLAVNI DOGODKI (PODO)

- ☐ Poplavni dogodki 18.-20.9.2010
- ☐ Poplavni dogodki 25.12.2009
- ☐ Poplavni dogodki 23.12.2009
- ☐ Poplavni dogodki 3-4.8.2009
- ☐ Poplavni dogodki 30.3.2009
- ☐ Poplavni dogodki 18-19.9.2007
- ☐ Poplavni dogodki 5-8.10.1998
- ☐ Poplavni dogodki 10.12.1990
- ☒ Poplavni dogodki 1-2.11.1990
- ☐ Poplavni dogodki 5.8.1987
- ☐ Poplavni dogodki 15.6.1987
- ☐ Poplavni dogodki 9.10.1980



Lj.-Vič, 18.-20. 9. 2010

POPLAVE

☐ OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV (OPVP)

INTEGRALNA KARTA POPLAVNE NEVARNOSTI (IKPN)

- ☐ Območje veljavnosti rezultatov iKPN
- ☐ Območje dosega 10-letnih poplav (Q10)
- ☐ Območje dosega 100-letnih poplav (Q100)
- ☐ Območje dosega 500-letnih poplav (Q500)

INTEGRALNA KARTA RAZREDOV POPLAVNE NEVARNOSTI

- ☐ Območje veljavnosti rezultatov iKRPN
- ☐ Območje razreda velike poplavne nevar...
- ☐ Območje razreda srednje poplavne neva...
- ☐ Območje razreda majhne poplavne nevar...
- ☐ Območje razreda preostale poplavne ne...

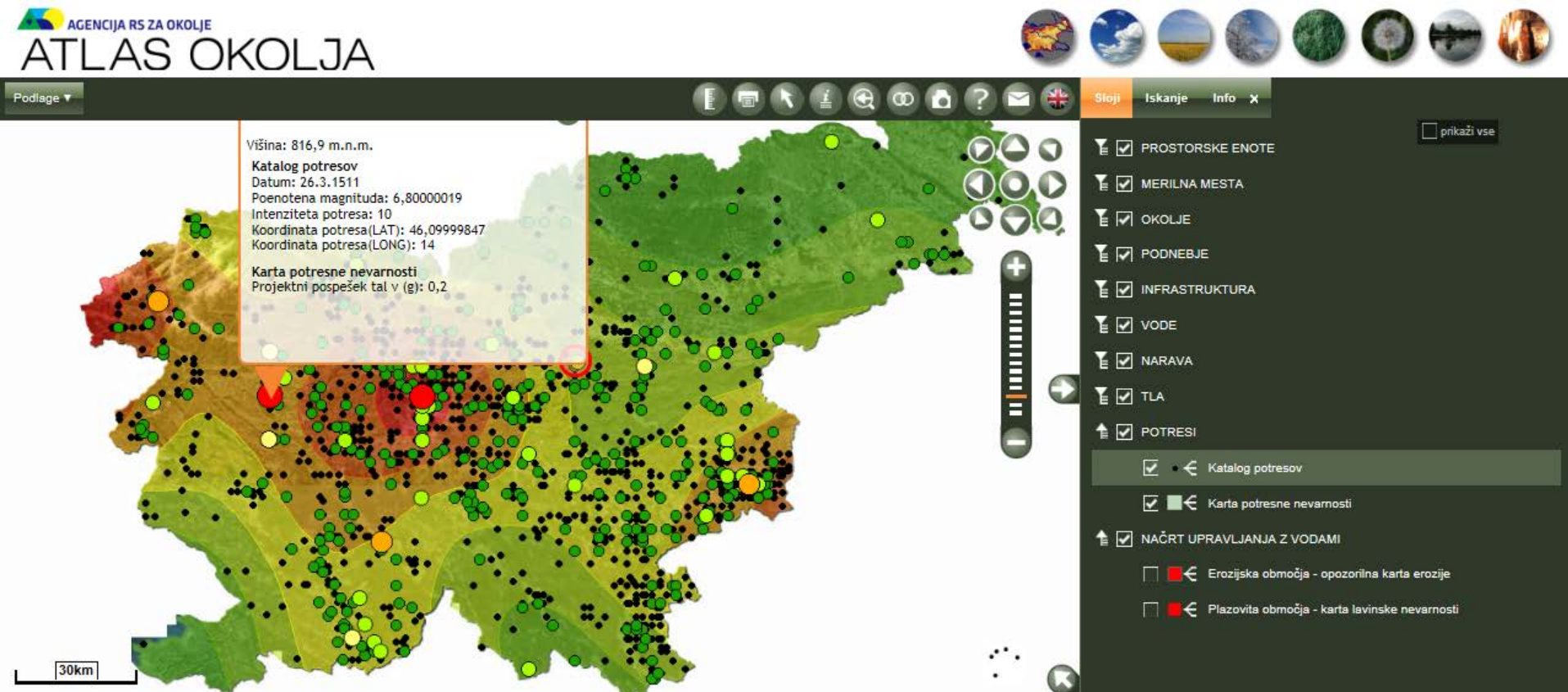
INTEGRALNA KARTA GLOBIN VODE PRI 100-LETNI POPLA

- ☐ Območje veljavnosti iKG100
- ☐ Območje globin manjših od 0,5 m ob na...
- ☐ Območje globin od 0,5 m do 1,5 m ob n...
- ☐ Območje globin večjih od 1,5 m ob nas...

OPOZORILNA KARTA POPLAV (OPKP)

- ☐ Opozorilna karta poplav (pogoste)
- ☐ Opozorilna karta poplav (redke)
- ☐ Opozorilna karta poplav (zelo redke p...
- ☐ Opozorilna karta poplav (smer)
- ☐ Poplavna linija (odsek vodotoka, ki p...

ATLAS OKOLJA (ARSO) → POTRESI



ATLAS OKOLJA (ARSO) → EROZIJA

AGENCIJA RS ZA OKOLJE

ATLAS OKOLJA



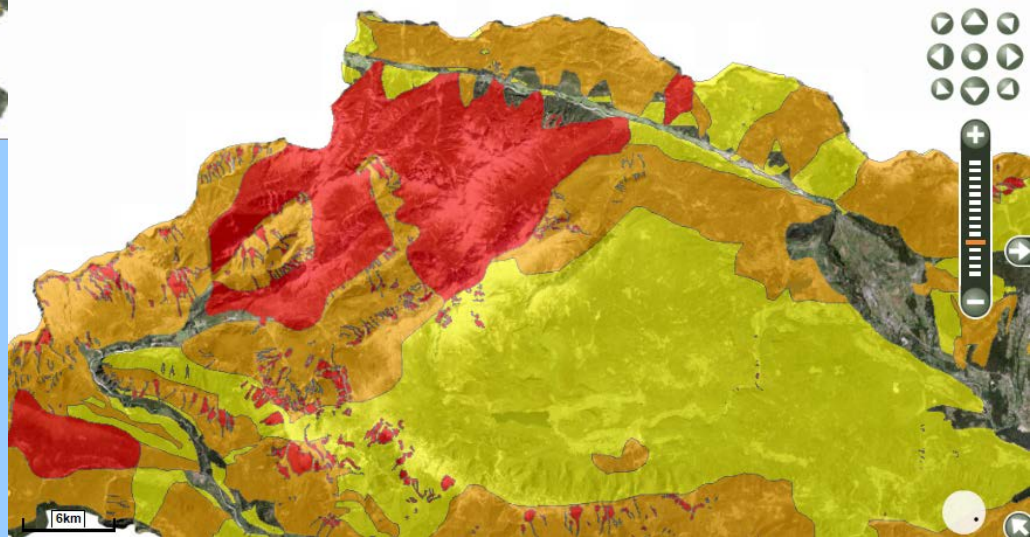
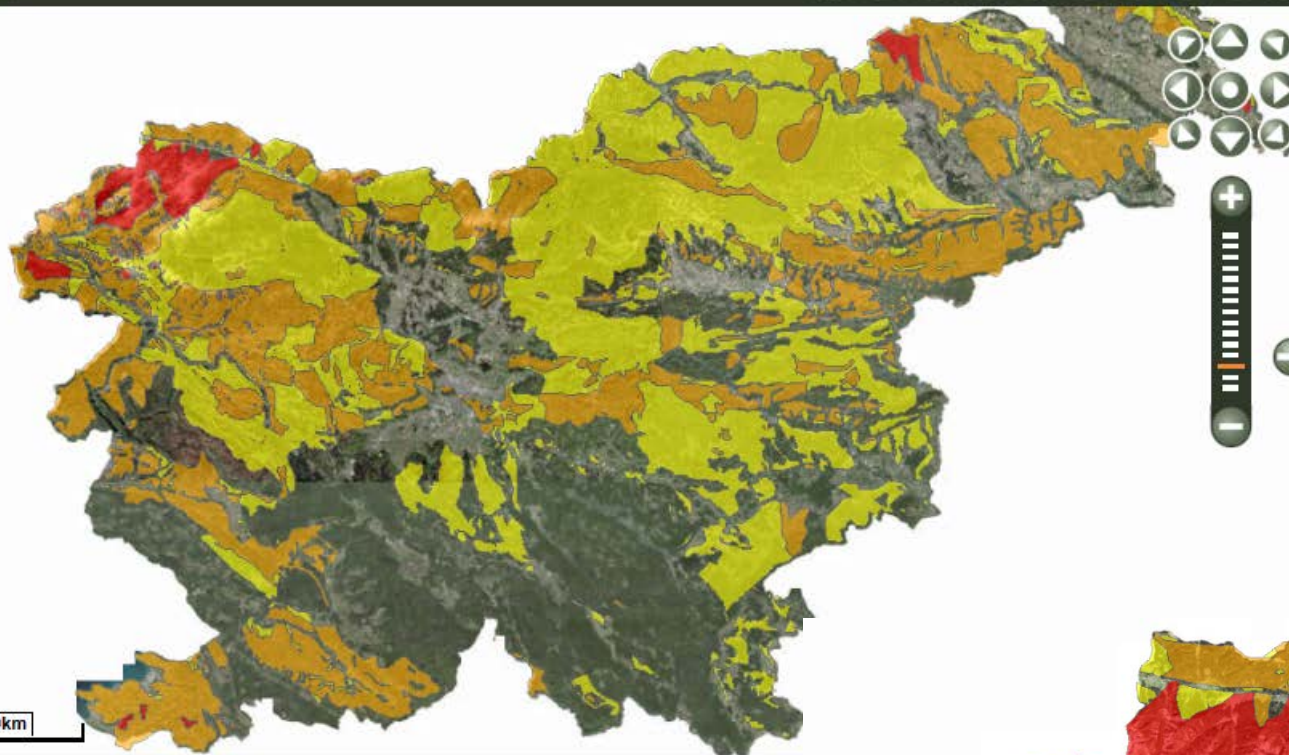
Podlage ▼



Sloji Iskanje Info x

prikaži

- ☒ PROSTORSKE ENOTE
 - ☒ MERILNA MESTA
 - ☒ OKOLJE
 - ☒ PODNEBJE
 - ☒ INFRASTRUKTURA
 - ☒ VODE
 - ☒ NARAVA
 - ☒ TLA
 - ☒ POTRESI
 - ☒ NAČRT UPRAVLJANJA Z VODAMI
- ☒ Erozijska območja - opozorilna karta erozije
- ☐ Plazovita območja - karta lavinske nevarnosti



ATLAS OKOLJA (ARSO) → SNEŽNI PLAZOVI

AGENCIJA RS ZA OKOLJE
ATLAS OKOLJA



Podlage ▼



Sloji

Iskanje

☐ prikaži vse

☒ PROSTORSKE ENOTE

☒ MERILNA MESTA

☒ OKOLJE

☒ PODNEBJE

☒ INFRASTRUKTURA

☒ VODE

☒ NARAVA

☒ TLA

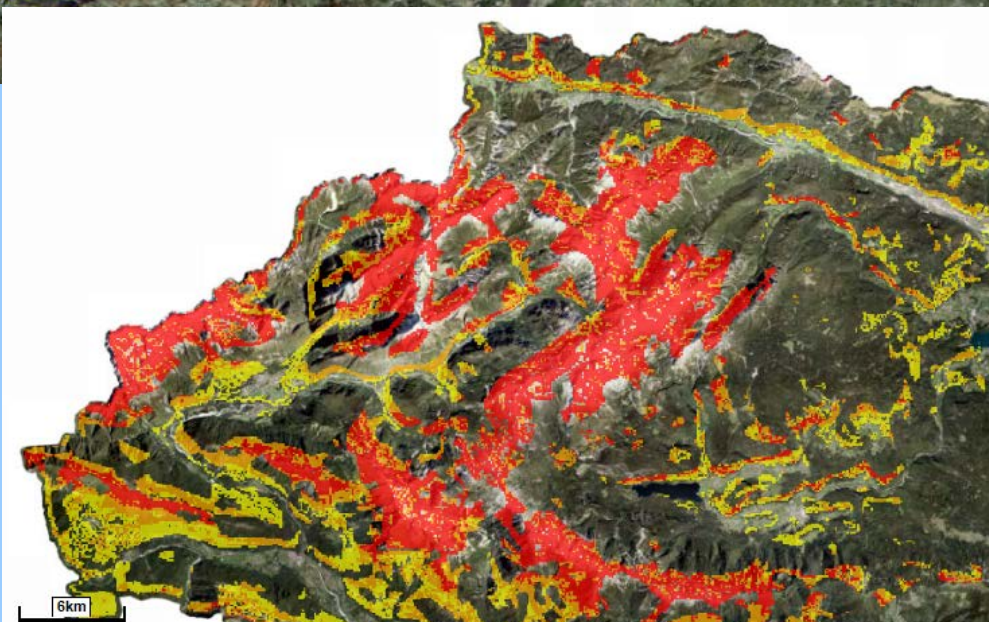
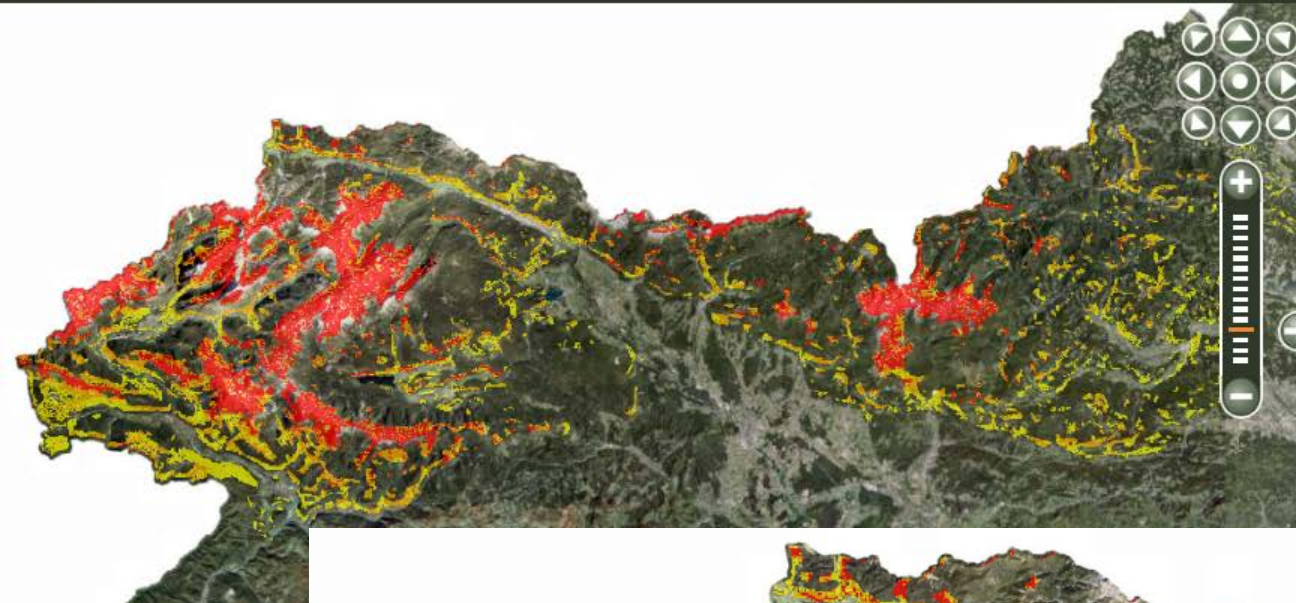
☒ POTRESI

☒ NAČRT UPRAVLJANJA Z VODAMI

☐ ← Plazljiva območja - karta verjetnosti pojavljan...

☐ ← Erozijska območja - opozorilna karta erozije

☒ ← Plazovita območja - karta lavinske nevarnosti



ATLAS OKOLJA (ARSO) → ZEMELJSKI PLAZOVI

AGENCIJA RS ZA OKOLJE
ATLAS OKOLJA

Podlage ▾

Stoji Iskanje

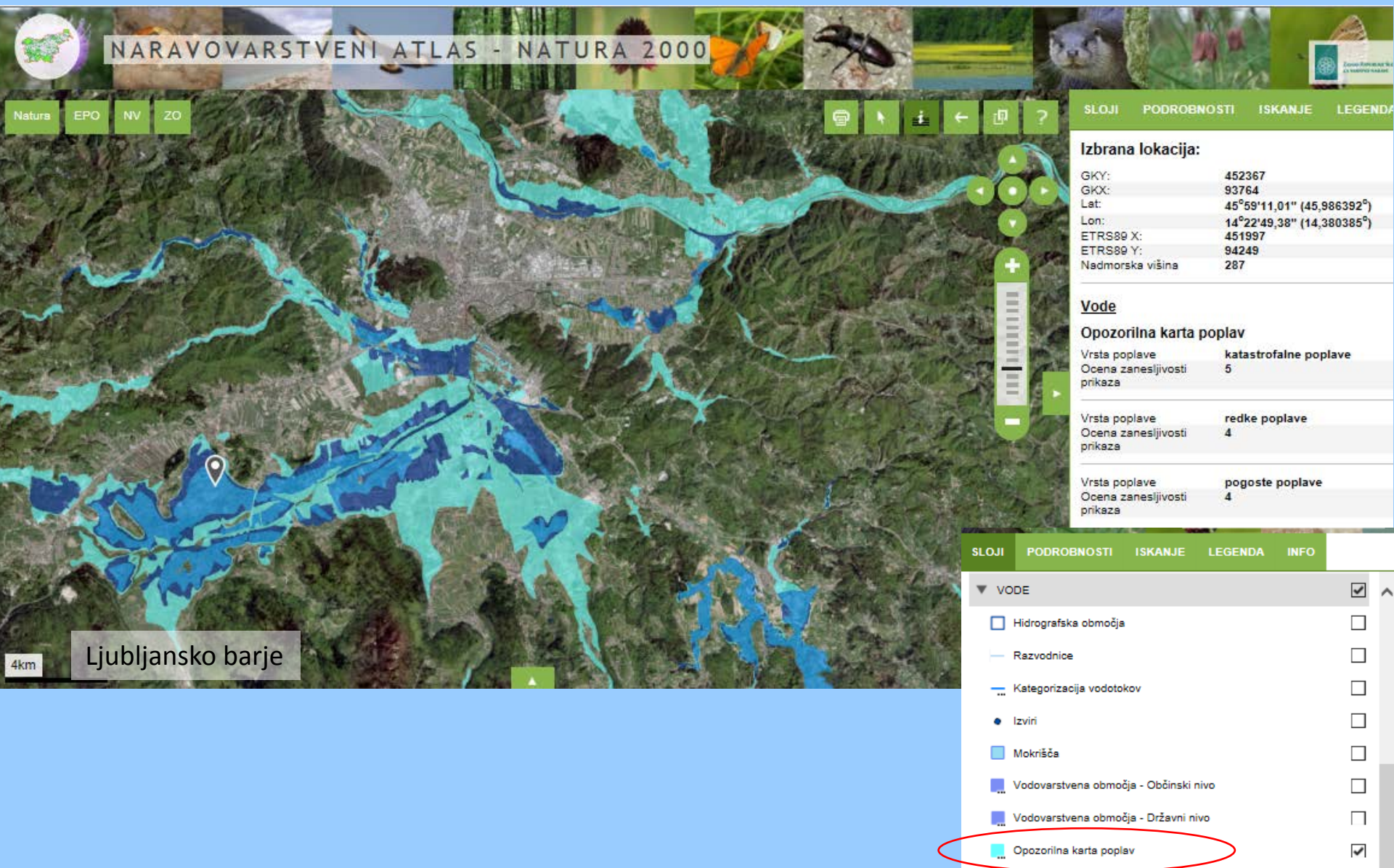
☐ prikaži vse

☒ PROSTORSKE ENOTE
☒ MERILNA MESTA
☒ OKOLJE
☒ PODNEBJE
☒ INFRASTRUKTURA
☒ VODE
☒ NARAVA
☒ TLA
☒ POTRESI
☒ NAČRT UPRAVLJANJA Z VODAMI

☒ Plazljiva območja - karta verjetnosti pojavljanja...
☐ Erozijska območja - opozorilna karta erozije
☐ Plazovita območja - karta lavinske nevarnosti

6km

[<http://www.naravovarstveni-atlas.si/nvajavni/>]



NARAVOVARSTVENI ATLAS → POPLAVE

NARAVOVARSTVENI ATLAS - NATURA 2000

Natura EPO NV ZO

0.3km Kostanjevica na Krki, 2010

SLOJI PODROBNOSTI ISKANJE LEGENDA INFO

- ☐ Mokrišča
- ☐ Vodovarstvena območja - Občinski nivo
- ☐ Vodovarstvena območja - Državni nivo
- ☐ Opozorilna karta poplav
- ☐ Koncesije za rabo vode (točke)
- ☐ VT površinske vode (linija)
- ☐ VT površinske (območja)
- ☐ VT površinske (prispevno območje)
- ☐ VT podzemne vode
- ☐ Vode DTK25
- ☐ Pregledne karte
- ☐ Pomorske karte
- ☐ Digitalni model reliefa (senčenje 12,5)
- ☐ IR ortofoto (2012)
- ☒ IR poplave (2010)
- ☐ Digitalni ortofoto (2012-2014)

EIONET-SI (Evropsko okoljsko informacijsko in opazovalno omrežje)

(European Environment Information and Observation Network)

[<http://nfp-si.eionet.europa.eu/>]



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

ARSO | MOP | EIONET | EEA | ENGLISH 



Evropsko okoljsko informacijsko
in opazovalno omrežje
EIONET v Sloveniji
European Environment Information and Observation Network (EIONET)

IŠČI:

EIONET-SI

- Kaj je EIONET-SI?
- Kdo je EIONET-SI?
- Pogosta vprašanja
- Vsebina portala
- Projekti

IZDELKI

- Karte in podatki
- Kazalci
- Publikacije
- Pokrovnost tal-CLC

STORITVE EIONET-SI

- CIRCA-SI

DOMOV

Kazalci okolja v Sloveniji [Publikacija, Spletna aplikacija]



Kazalci okolja v Sloveniji, Agencija RS za okolje, julij 2014

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Kazalci okolja v Sloveniji

Podnebne spremembe 



- Energija
- Gozdarstvo
- Industrijska proizvodnja
- Instrumenti okoljske politike
- Kmetijstvo
- Morje
- Narava in biotska pestrost
- Odpadki in snovni tok
- Podnebne spremembe**
- Dolžina letne rastne dobe
- Ekstremni vremenski dogodki
- Izpusti toplogrednih plinov
- Ocenjena škoda po elementarnih nesrečah
- Padavine in temperatura

[PS01] Ocenjena škoda po elementarnih nesrečah

Objave: [2009 2007]



Definicija

Kazalec prikazuje ocenjeno škodo po elementarnih nesrečah, ki jo ugotavlja državna ali občinska komisija z neposrednim vpogledom v vsako sredstvo ali drugo dobrino v zasebni in drugi lasti, ki ji je bila prizadejana kakršnakoli škoda. Elementarne nesreče so posledica naravnega pojava (potres, poplava, požar, suša, neurje, toča, pozeba, žled, nestabilnost oziroma plazenje tal in snega, epidemija (množične nalezljive bolezni pri ljudeh), epizootija (množične bolezni pri živalih), škoda zaradi različnih rastlinskih škodljivcev in bolezni, okoljske nesreče in druge nesreče - posledice človekovega delovanja ter ravnanja, ki različni dogodki pri opravljanju neke dejavnosti ali upravljanju sredstev za delo in ravnanju z nevarnimi snovmi vplivajo na zdravje ljudi, živali, premoženje, kulturno dediščino in okolje.

V analizo pridobljenih podatkov so zajeti vzroki za nastanek elementarne nesreče in odstotek ocenjene škode po posameznih vrstah nesreče glede na letni bruto domači proizvod (BDP) Slovenije.

Grafi

Slika PS1-1: Struktura ocenjene škode glede na vzroke za nastanek elementarne nesreče v Sloveniji v obdobju od 1994 do 2008

gonilne sile
odzivi
obremenitve
stanje

vplivi



**Kazalci okolja
v Sloveniji**

EIONET-SI (Evropsko okoljsko informacijsko in opazovalno omrežje)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

ARSO | MOP | EIONET | EEA | ENGLISH



Evropsko okoljsko informacijsko
in opazovalno omrežje

EIONET v Sloveniji

European Environment Information and Observation Network (EIONET)

slika

STANJE / STATE

interaktivni
zemljevid

preglednica

besedilo

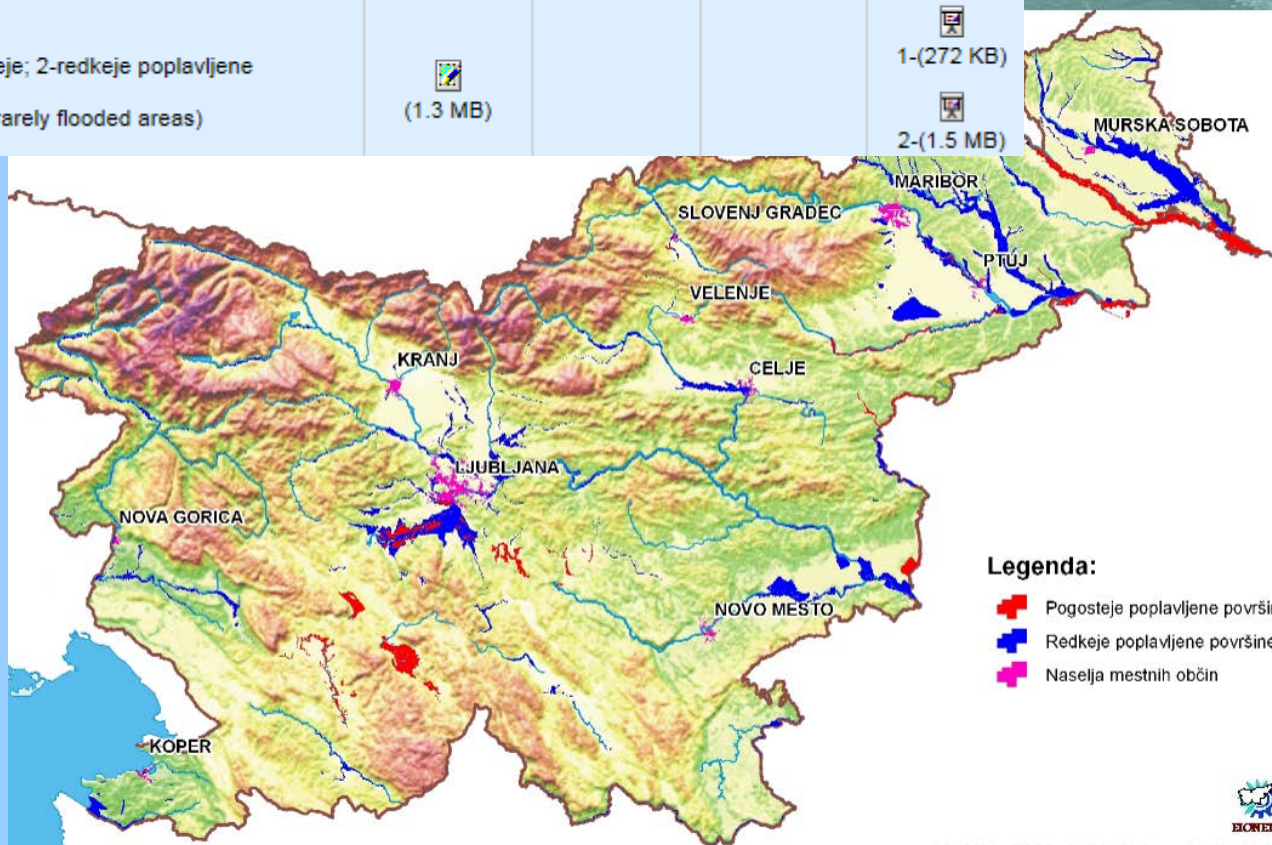
podatkovni
sloj

Poplavne površine (1-pogosteje; 2-redkeje poplavljenе površine)
Flood Areas (1-frequently; 2-rarely flooded areas)

(1.3 MB)

1-(272 KB)
2-(1.5 MB)

POPLAVE



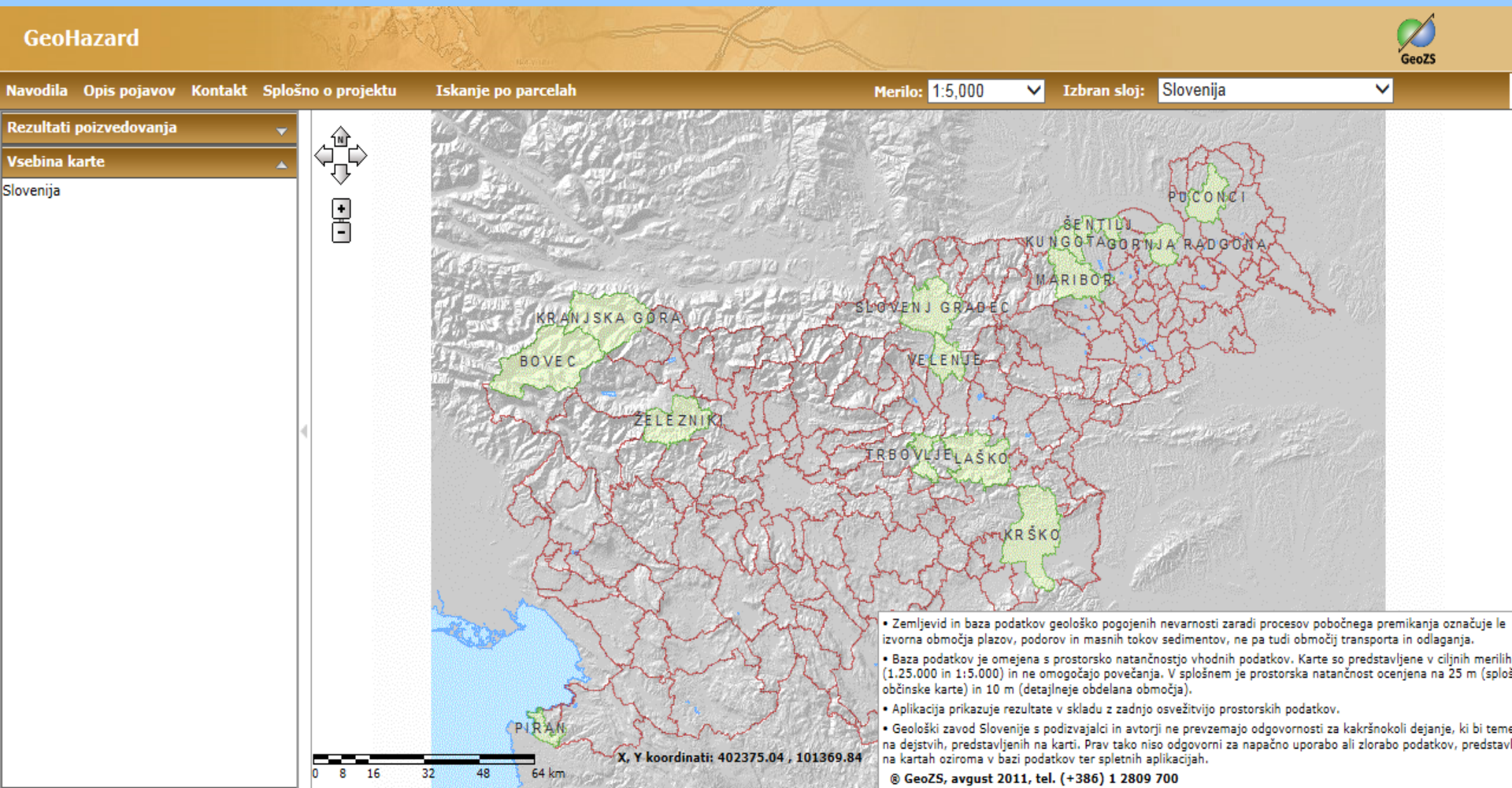
Legenda:

- Pogosteje poplavljenе površine
- Redkeje poplavljenе površine
- Naselja mestnih občin

GEOHAZARD (GEOZS) → ZEMELJSKI PLAZOVI, SNEŽNI PLAZOVI, EROZIJA

14 občin

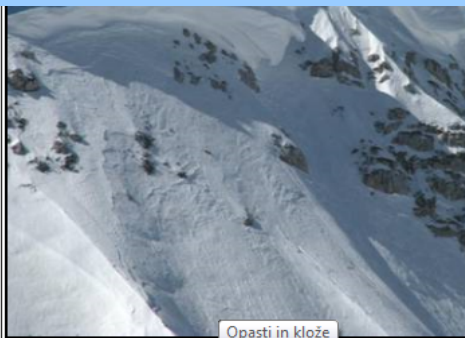
[<http://akvamarin.geo-zs.si/geohazard/Default.aspx>]



GEOHAZARD (GEOZS)

OPASTI IN KLOŽE

Opasti in klože so med najpogostejšimi vzroki za sprožitev snežnega plazu in so pogosto druga poleg druge. Opast (snežna streha) je napihan, nabit sneg, ki sega s privetrne strani grebena ali slemena previsno nad njegovo odvetno stran. Kloža (opoka) pa je zaradi vetra rahlo do zelo trdno sprijet sneg. Ločimo trdo kložo (ob splazitvi se razlomi na več blokov) in mehko, ki se v plaz u hitro razpusti.



Opasti in klože

SNEŽNI PLAZOVI NOVEGA SNEGA

Pri tovrstnih plazovih se sproži le zgornja plast snežne odeje, ki je nastala ob zadnjem sneženju oziroma padavinskem dogodku. Če je to obilno, so lahko tudi ti plazovi sorazmerno veliki.



USAD

Usad je najpogostejši pojav plazenja pri nas. Nastane ob zelo močnih, ponavadi kratkotrajnih deževnih padavinah, ko se površinski zemeljski sloji popolnoma nasičijo z vodo. Ti preperinski sloji se spremenijo v tekoče blato in skupaj s travnato rušo nenadoma zdrsnejo po pobočju navzdol. Drsijo lahko po travi pod usadom vse do konca pobočja, kjer se na ravnini ustavijo.

Najpogostejše nastanejo na strmih delih pobočij pod izravnavami ali pa zajamejo spodnji rob ceste.



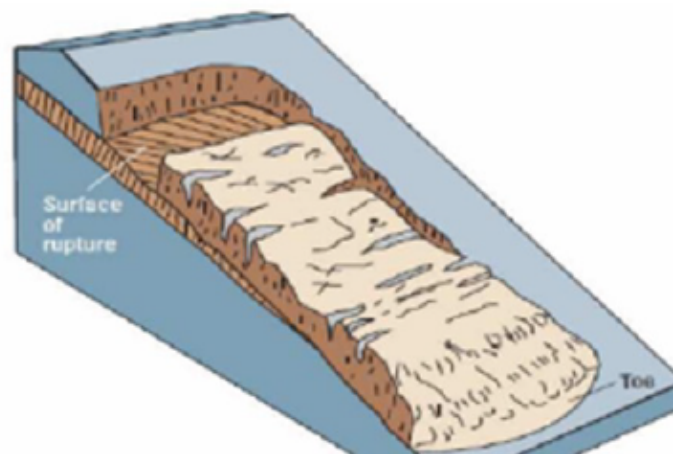
ZEMELJSKI PLAZOVI

Tukaj si lahko preberete:

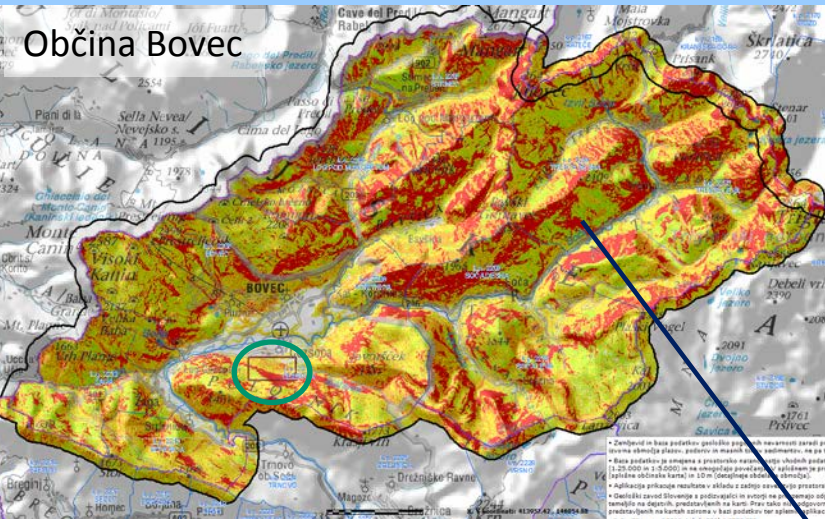
- Kaj so zemeljski plazovi?
- Kako nastanejo zemeljski plazovi?
- kateri znaki napovedujejo plaz?
- Značilni primeri zemeljskih plazov

Kaj so zemeljski plazovi?

Zemeljski plaz je kamninsko telo, sestavljeno iz zemljin ali hribin, ki se giblje po pobočju navzdol.



OBCINA	EROZIJA	SNEŽNI PLAZOVI	POBOČNI MASNI PREMIKI (plazovi, podori, masni tokovi sedimentov)
Bovec	✓	✓	✓
Gornja Radgona			✓
Kranjska Gora	✓	✓	✓
Krško	✓		✓
Kungota			✓
Laško	✓		✓
Maribor	✓		✓
Piran	✓		✓
Puconci			✓
Slovenj Gradec	✓	✓	✓
Šentij	✓		✓
Trbovlje	✓		✓
Velenje	✓		✓
Železniki	✓	✓	✓



GEOHAZARD (GEOZS) → ZEMELJSKI PLAZOVI

Iskanje po parcelah

Rezultati poizvedovanja

Vsebina karte

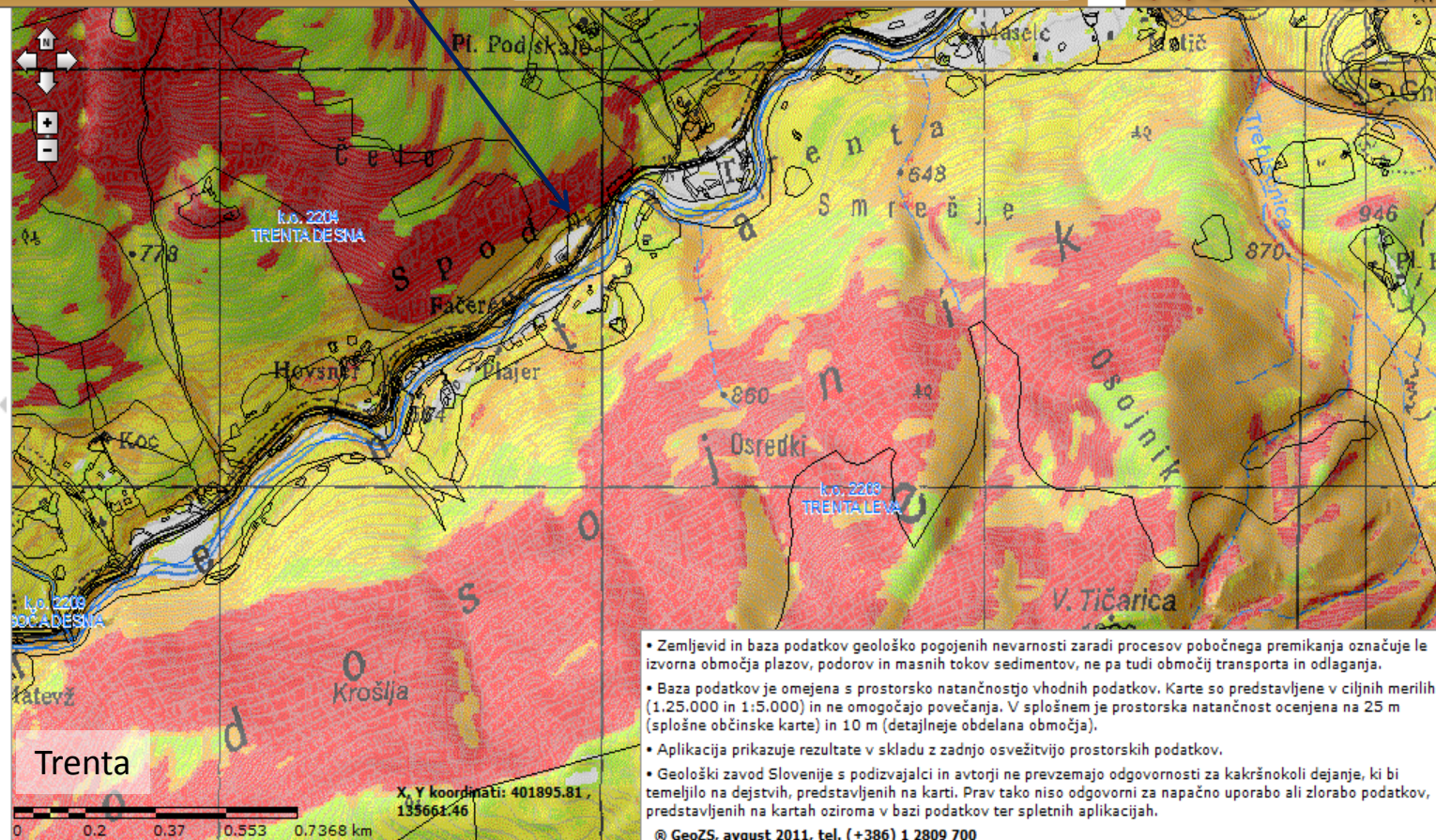
Občina Bovec

☒ Zemljiški kataster

☒ Plazovi, podori in drugi sorodni pojavi

☐ Vodna erozija

☐ Snežni plazovi

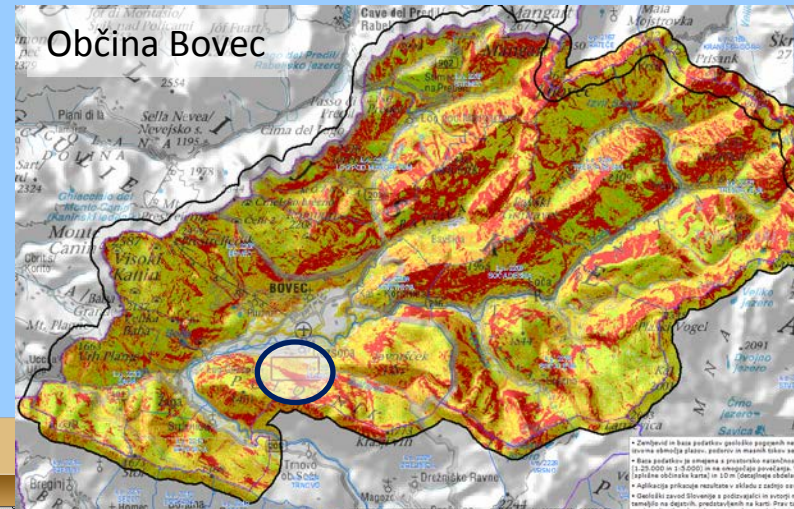


- Zemljevid in baza podatkov geološko pogojenih nevarnosti zaradi procesov pobočnega premikanja označuje le izvorna območja plazov, podorov in masnih tokov sedimentov, ne pa tudi območij transporta in odlaganja.
- Baza podatkov je omejena s prostorsko natančnostjo vhodnih podatkov. Karte so predstavljene v ciljnih merilih (1:25.000 in 1:5.000) in ne omogočajo povečanja. V splošnem je prostorska natančnost ocenjena na 25 m (splošne občinske karte) in 10 m (detaljnije obdelana območja).
- Aplikacija prikazuje rezultate v skladu z zadnjo osvežitvijo prostorskih podatkov.
- Geološki zavod Slovenije s podizvajalci in avtorji ne prevzema odgovornosti za kakršnokoli dejanje, ki bi temeljilo na dejstvih, predstavljenih na karti. Prav tako niso odgovorni za napačno uporabo ali zlorabo podatkov, predstavljenih na kartah oziroma v bazi podatkov ter spletnih aplikacijah.

© GeoZS, avgust 2011, tel. (+386) 1 2809 700

GEOHAZARD (GEOZS) → ZEMELJSKI PLAZOVI

- podroben zemljevid 1 : 5000
- le za manjše območje v vsaki občini



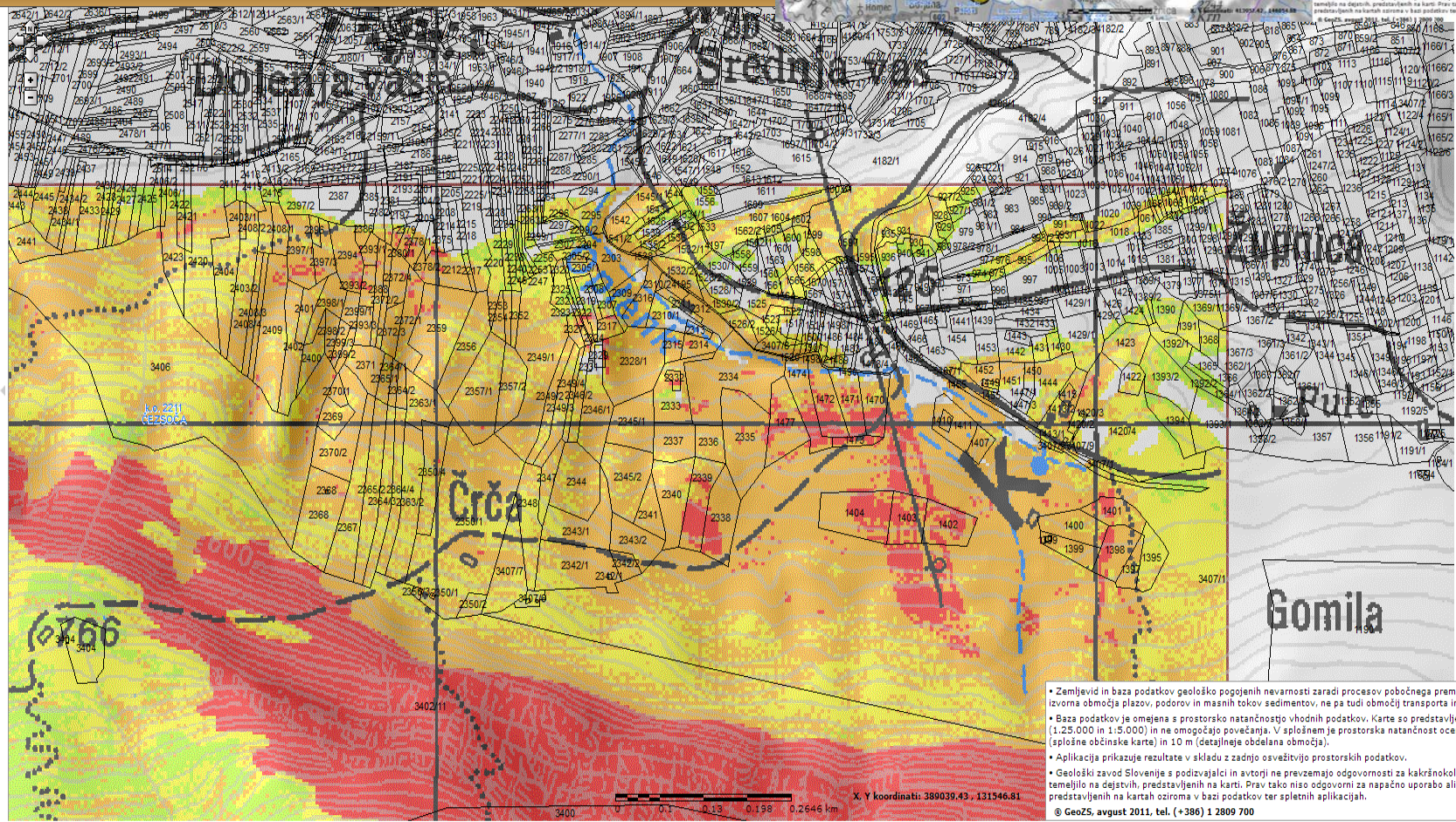
GeoHazard

Navodila Opis pojavov Kontakt Splošno o projektu Iskanje po parcelah

Rezultati poizvedovanja

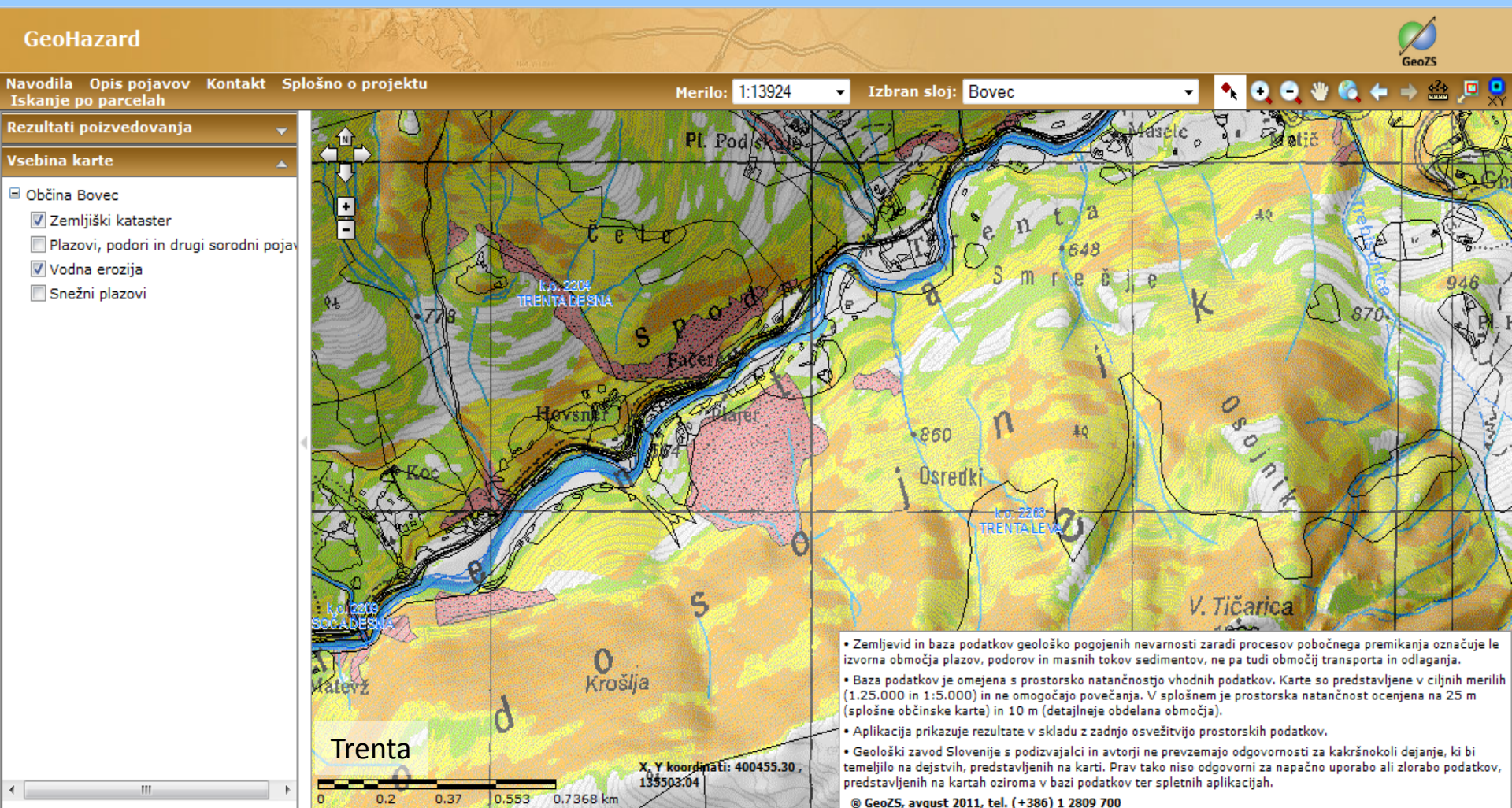
Vsebina karte

- ☒ Občina Bovec
- ☒ Zemljiški kataster
- ☒ Plazovi, podori in drugi sorodni pojavi
- ☐ Vodna erozija
- ☐ Snežni plazovi

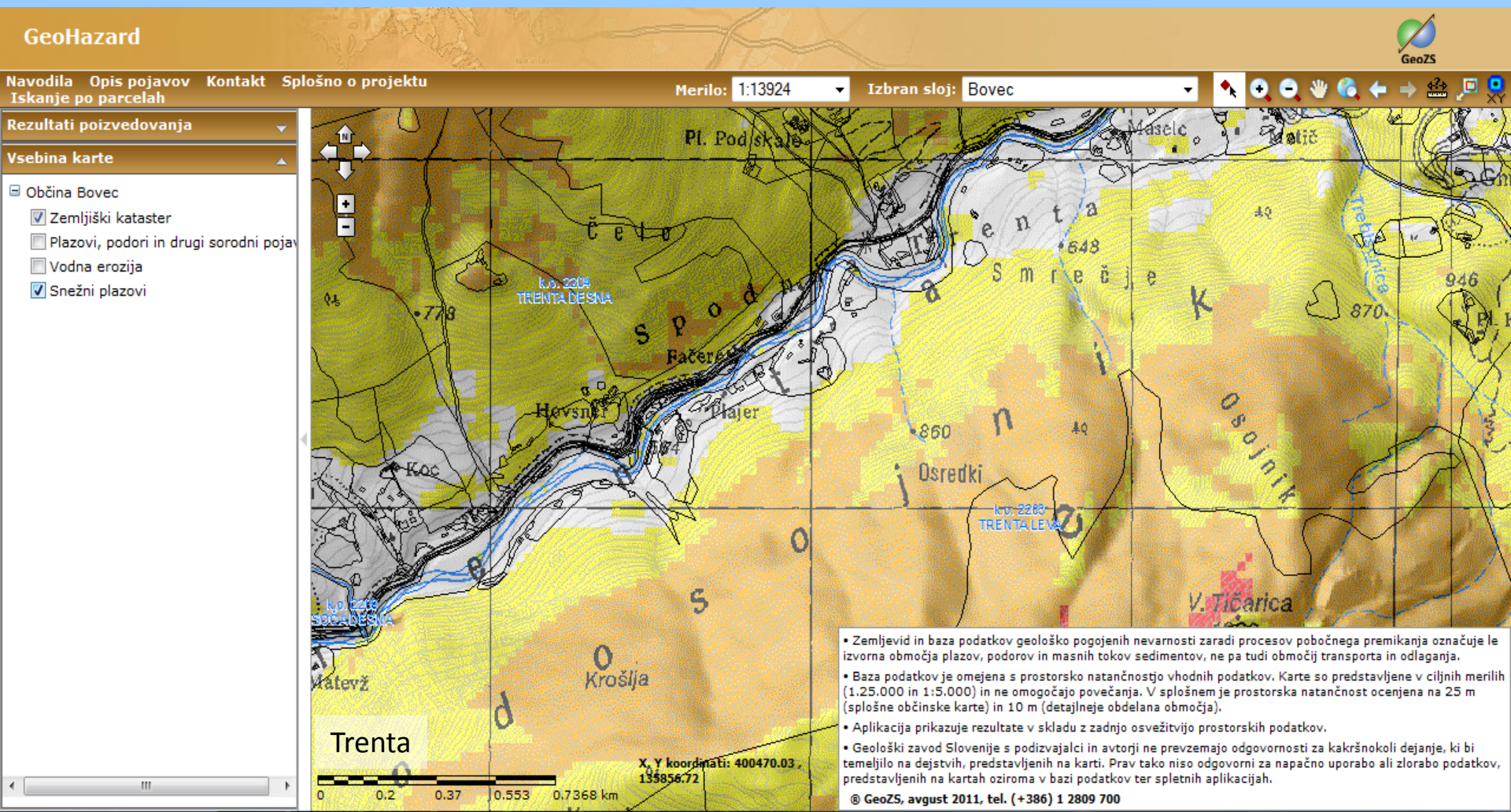


• Zemljevid in baza podatkov geološko pogojenih nevarnosti zaradi procesov pobočnega premika izvornega območja plazov, podorov in masnih tokov sedimentov, ne pa tudi območij transporta in
• Baza podatkov je omejena s prostorsko natančnostjo vhodnih podatkov. Karte so predstavljene (1:25.000 in 1:5.000) in ne omogočajo povečanja. V splošnem je prostorska natančnost oca (splošna občinske karte) in 10 m (detailnejše obdelane območja).
• Aplikacija prikazuje rezultate v skladu z zadnjo osvežitvijo prostorskih podatkov.
• Geološki zavod Slovenije s podizvajalci in avtorji ne prevzema odgovornosti za kakršnokoli temeljilo na dejstvih, predstavljanih na karti. Prav tako niso odgovorni za napako uporabe ali predstavljanih na kartah oziroma v bazi podatkov ter spletnih aplikacijah.
© GeoZS, avgust 2011, tel. (+386) 1 2809 700

GEOHAZARD (GEOZS) → EROZIJA



GEOHAZARD (GEOZS) → SNEŽNI PLAZOVI



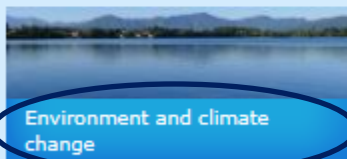
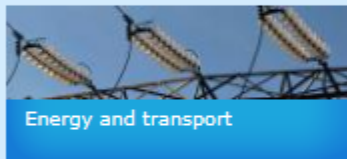
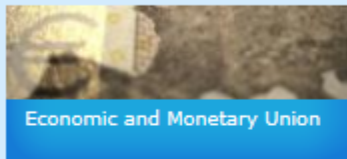
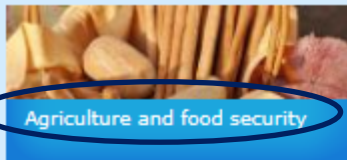
NEKAJ TUJIH USTANOV ...

JRC - JOINT RESEARCH CENTRE

Skupni raziskovalni center Evropske Komisije

[<https://ec.europa.eu/jrc/>]

JRC Science areas



Agricultural biodiversity | **Agricultural markets and international trade** | Agricultural technological innovation | **Crop yield forecasting** | **Desertification and drought** | Aquaculture | Forestry | Genetics for traceability in the fisheries sector | Global food security

Financial and economic analysis | Financial markets regulation | Macroeconomic analysis | Monitoring fiscal imbalances | **Regional economic analysis and modelling**

Aviation safety | Aviation security | Biofuels and bioenergy | Energy - Transparency Centre of Knowledge (E-TRACK) | **Energy efficiency** | **Energy sector economic analysis** | **Energy security, systems and market** | **Energy technology & innovation** | European Human Resources Observatory for the Nuclear Energy Sector (EHRO-N) | Hydrogen and fuel cells | Interoperability and e-mobility | Maritime safety and security | **Nuclear energy** | Photovoltaics | Radioactive waste management (E-TraCK-RWM) | Railways safety | Reference materials for fuel analysis | **Renewable energy** | Road safety: the digital tachograph | Safe mobility for the visually impaired | Security of the supply chain | **Sustainable transport and fuels** | **Transport safety and security** | **Transport sector economic analysis**

Agricultural biodiversity | **Air quality and greenhouse gases** | Atmospheric dispersion | Best environmental management practice | **Climate change** | Climate change mitigation | **Coastal and marine environment** | Costs and benefits of climate policies | Desertification and drought | **Digital Earth** | Disaster risk management | **Earth observation** | Earth observation products | **Earthquakes and tsunamis** | Economic, environmental and social effects of globalisation | **Ecosystems and biodiversity** | **Environmental monitoring** | Fires | Floods | Forest adaptation to climate change | **Forestry** | **Green and resource-efficient Europe** | **Hazards and risks of climate change impacts** | **Impacts of climate change** | Input-output economics | **Integrated sustainability assessments** | Monitoring of climate and climate change | **Natural and man-made hazards** | Ocean Colour: Essential climate variables | Preventing industrial accidents | Radioactive environmental analysis | **Soil** | Soil protection | Sustainability of climate policies | Sustainable Product Policy | **Sustainable production and consumption** | Sustainable techniques | Technological accidents triggered by natural disasters | Water governance



27
NOV
2015

Extreme heatwaves may hit Europe in the short term

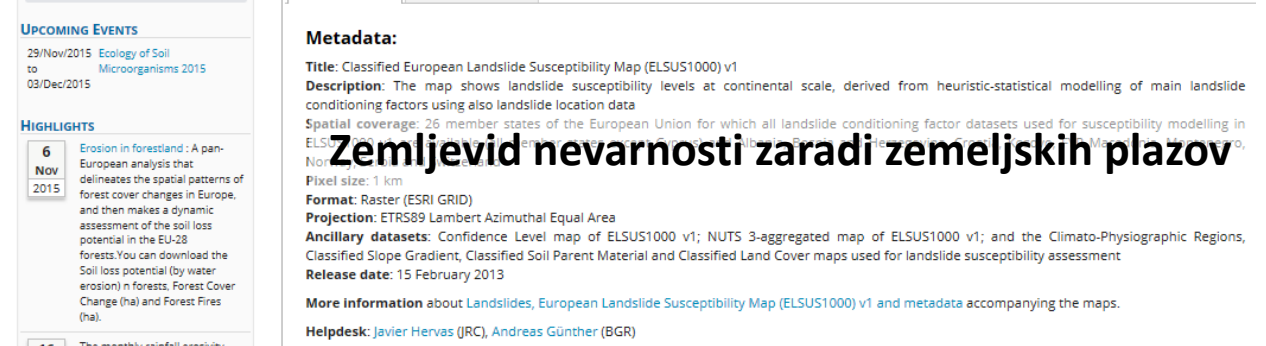
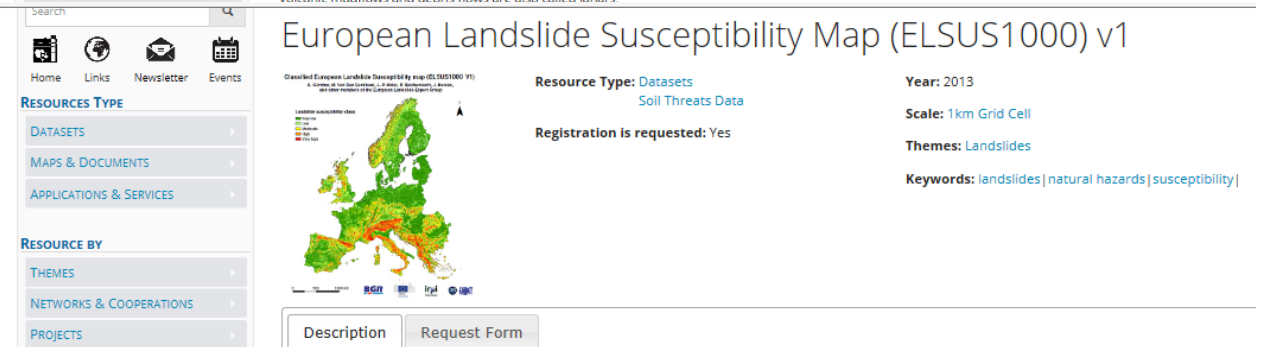
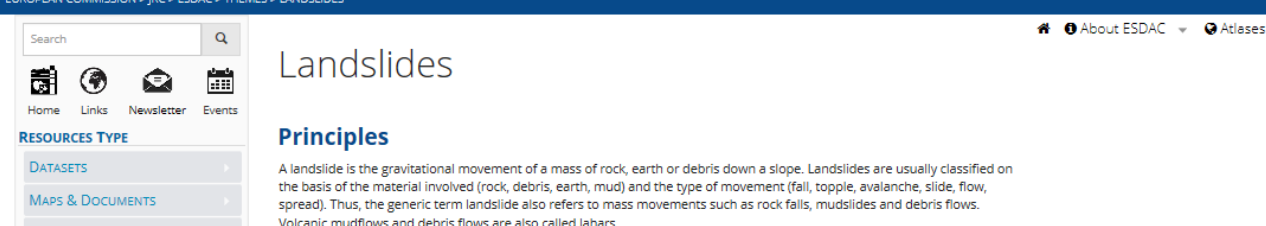
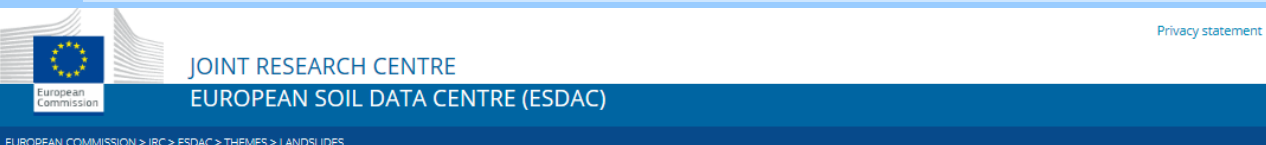
Regional climate projections for the two coming decades (2021-2040) suggest enhanced probability of heatwaves anywhere in Europe, which would be comparable or greater than the Russian heatwave in 2010 - the worst since 1950.

JRC - JOINT RESEARCH CENTRE

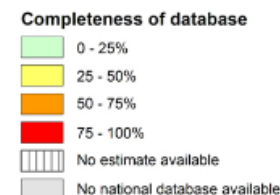
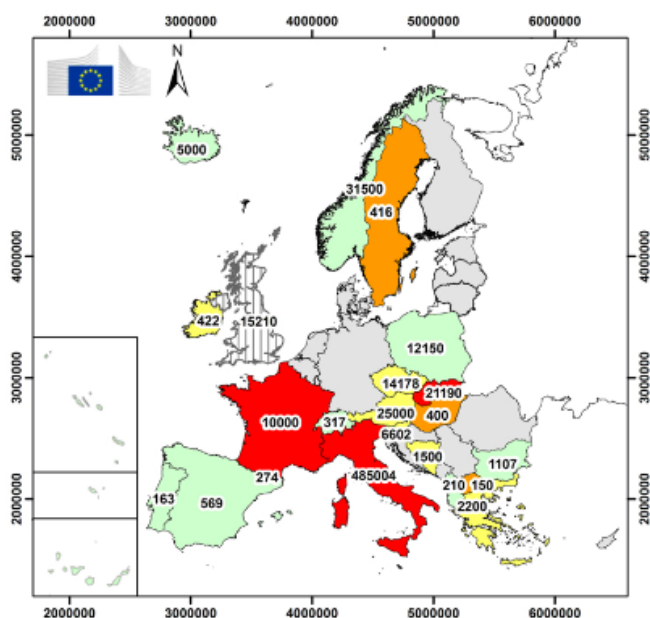
Skupni raziskovalni center Evropske Komisije

Različni podatki ... npr. **ZEMELJSKI PLAZOVI**

[<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/landslides>]



Evropske države z bazo
(arhivom)
zemeljskih plazov



JRC - JOINT RESEARCH CENTRE

Skupni raziskovalni center Evropske Komisije

Različni podatki ... npr. **EROZIJA**

[<http://esdac.jrc.ec.europa.eu/resource-type/soil-threats-data>]



Title: **Soil erosion by water (RUSLE2015)**

Resource Type: Datasets, Soil Threats Data

Theme/Sub-Theme: Erosion, RUSLE2015, Soil Erodibility in Europe, Rainfall Erosivity in Europe, Cover Management Factor, Support Practices Factor, Slope Length and Steepness factor (LS-factor)

Registration requested: [Request Form](#)

Attachments: Soil loss by water Erosion in Europe

Vodna erozija

Year: 2015

Keywords: RUSLE[, soil erodibility[, rain sustainability[, policy scenarios]



Title: **Erosion in forestland**

Resource Type: Datasets, Soil Threats Data

Theme/Sub-Theme: Erosion, Erosion in forestland

Registration requested: [Request Form](#)

Erozija v gozdu

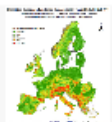


Title: **Pan-European SOC stock of agricultural soils**

Resource Type: Datasets, Soil Threats Data

Theme/Sub-Theme: Soil Organic Carbon Content, Agricultural SOC Stocks

Registration requested: [Request Form](#)



Title: **European Landslide Susceptibility Map (ELSUS1000) v1**

Resource Type: Datasets, Soil Threats Data

Theme/Sub-Theme: Landslides

Registration requested: [Request Form](#)

Zemljevid erozijske nevarnosti v Evropi



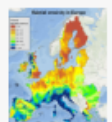
Title: **Index of Land Susceptibility to Wind Erosion (ILSWE), Wind-erod**

Resource Type: Datasets, Soil Threats Data

Theme/Sub-Theme: Erosion, Wind Erosion, Land susceptibility to wind erosion

Registration requested: [Request Form](#)

Vetrna erozija



Title: **Rainfall Erosivity in European Union and Switzerland**

Resource Type: Datasets, Soil Threats Data

Theme/Sub-Theme: Erosion, Rainfall Erosivity in Europe, Rainfall Erosivity in Greece, R-Factor in Switzerland (version 2012)

Registration requested: [Request Form](#)

Erozivnost padavin

Attachments: R-factor map of Europe and Switzerland, Erosivity Density map of Europe, Seasonal Erosivity Density in Greece

...

CRED - CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS

[<http://www.cred.be/>]



Centre for Research on the
Epidemiology of Disasters
CRED

Katoliška univerza v Louvainu, Belgija

[Home](#)

[About](#)

[Projects](#)

[Staff](#)

[Publications](#)

[Activities](#)

[Press](#)

[Work with us](#)

What's new

THE HUMAN COST OF WEATHER RELATED DISASTERS

1995-2015

The Human Cost of Weather Related disasters
1995-2015



search

Welcome

CRED, the Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, has been active for over 30 years in the fields of international disaster and conflict health studies, with research and training activities linking relief, rehabilitation and development. CRED promotes research, training and technical expertise on humanitarian emergencies, with a special focus on public health and epidemiology.

The Centre undertakes research and provides an evidence base on the burden of disease and health issues arising from disasters and conflicts to improve needs-based preparedness and responses to humanitarian emergencies.

CRED citation in the Media

The article: Civilian deaths from weapons used in the Syrian conflict (in BMJ)
[Spanish newspapers](#)

CRED - CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS

EM-DAT – *Emergency Events Database*

[<http://www.emdat.be/>]

EM-DAT
The International Disaster Database
Centre for Research on the Epidemiology of Disasters - CRED

Home About Database Explanatory Notes Publications Activities DISDAT FAQs login

What's new

Podatki o naravnih nesrečah iz celega sveta

TOP Disasters (Show maximum 10 disasters)

Total deaths Total Affected Total Economic Damage

Disaster No.	Disaster type	Date	Damage ('000 US\$)
2007-0458	Storm	18-09-2007	292000
2012-0551	Flood	05-11-2012	265000
2007-0019	Storm	17-01-2007	100000
2003-0391	Extreme temperature	00-07-2003	80000
2004-0670	Earthquake	12-07-2004	10000
2005-0473	Flood	19-08-2005	5000

Save table as CSV file

ADVANCED SEARCH COUNTRY PROFILE DISASTER PROFILES

Create your dataset Disaster by Country Summary of Events

DISASTER LIST DISASTER TRENDS REFERENCE MAPS

Generate list events Pre-made graphs Pre-made maps

CRED - CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS

Različne publikacije

[<http://www.cred.be/publications>]

Po tej publikaciji je bilo v obravnavanih dvajsetih letih kar **90 % večjih naravnih nesreč** povezanih **z vremenskimi ujmani**.

THE HUMAN COST OF WEATHER RELATED DISASTERS

1995-2015

2015;
http://www.cred.be/download/download.php?file=sites/default/files/HCWRD_2015.pdf



Centre for Research on the
Epidemiology of Disasters
CRED



UNISDR
The United Nations Office for Disaster Risk Reduction



Centre for Research
on the Epidemiology
of Disasters

THIRTY YEARS OF NATURAL DISASTERS 1974-2003: THE NUMBERS



D. Guha-Sapir
D. Hargitt
P. Hoyois

2004;
http://www.preventionweb.net/files/s/1078_publication2004emdat.pdf

UCL PRESSES
UNIVERSITAIRES
DE LOUVAIN

[<http://www.unisdr.org/>]



The United Nations Office for Disaster Risk Reduction

WHO WE ARE ▾

WHAT WE DO ▾

WHERE WE WORK ▾

[HOME](#)

WHO WE ARE

WHAT IS DISASTER RISK REDUCTION?

There is no such thing as a 'natural' disaster, only natural hazards.

Disaster Risk Reduction (DRR) aims to reduce the damage caused by natural hazards like earthquakes, floods, droughts and cyclones, through an ethic of prevention.

ISO standard to disaster-proof cities announced at UN conference

(konferenca v Sendai-ju, 13.3.2015)



There are now 45 role model cities under UNISDR's Making Cities Resilient campaign that are ready to implement the new ISO 37120 standard for resilient and sustainable cities.



The Third International Conference on Financing for Development (FfD).

ARGENTINA ARUBA BELIZE BOLIVIA BRAZIL CANADA CHILE COLOMBIA COSTA RICA CUBA DOMINICA DOMINICAN REPUBLIC ECUADOR EL SALVADOR GRENADA GUATEMALA GUYANA HAITI HONDURAS JAMAICA MEXICO NICARAGUA PANAMA PARAGUAY PERU SAINT KITTS AND NEVIS SAINT LUCIA SAINT VINCENT AND THE GRENADINES SAINT VINCENT AND THE GRENADINES TRINIDAD AND TOBAGO UNITED STATES OF AMERICA VIRGIN ISLANDS (BRITISH) VIRGIN ISLANDS (CAYMAN) VIRGIN ISLANDS (FRENCH) VIRGIN ISLANDS (UNITED STATES) VIRGIN ISLANDS (BRITISH) VIRGIN ISLANDS (CAYMAN) VIRGIN ISLANDS (FRENCH) VIRGIN ISLANDS (UNITED STATES)

UNISDR - THE UN OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION

Organizacija svetovnih konferenc na temo zmanjševanja ogroženosti

Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030

Sendajski okvirni načrt za zmanjšanje tveganj nesreč 2015–2030



Tretja svetovna konferenca, Sendai (Japonska), marec 2015

The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 outlines seven clear and measurable priorities to prevent new and reduce existing disaster risks: (i) Understanding disaster risk; (ii) Strengthening disaster risk governance to manage disaster risk; (iii) Investing in disaster reduction for resilience and; (iv) Enhancing disaster preparedness for effective response, and to "Build Back Better" in recovery, rehabilitation and reconstruction. It aims to achieve the substantial reduction of disaster risk and losses in lives, livelihoods and health and in the economic, physical, social, cultural and environmental assets of persons, businesses, communities and countries over the next 15 years.

The Framework was adopted at the Third UN World Conference on Disaster Risk Reduction in Sendai, Japan, on March 18, 2015.

[View full Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 \[PDF 1.02 MB\]](#)

Sendajski okvirni načrt 2015–2030 je določili štiri prioriteta področja delovanja:

- 1. Razumevanje tveganja nesreč.*
- 2. Krepitev obvladovanja tveganja nesreč z namenom boljšega upravljanja tveganja nesreč.*
- 3. Investiranje v zmanjšanje tveganja nesreč za povečevanje odpornosti proti njihovemu delovanju.*
- 4. Izboljšanje pripravljenosti na nesreče za uspešno ukrepanje in izboljšanje sanacijskega delovanja pri okrevanju in povrnitvi v prvotno stanje.*

Prva Jokohama (Japonska), 1994 → Druga Kobe (Japonska), 2005

19. 3. 2015

Na Japonskem sprejet Akcijski okvir za zmanjšanje tveganja nesreč po letu 2015

Sendai, 19. marca 2015 - Danes se je v Sendaiju na Japonskem zaključila 3. Svetovna konferenca Združenih narodov o zmanjšanju tveganja nesreč, v okviru katere sta bila po dolgotrajnih pogajanjih sprejeta Sendajski akcijski okvir za obdobje 2015 - 2030, ki bo nadgradil leta 2005 sprejet Hioški akcijski okvir za obdobje 2005-2015, in politična deklaracija, katere namen je obnoviti in okrepiti politično zavezanost krepitvi zmanjšanja tveganja nesreč. Akcijski okvir, ki nadgrajuje dosedanja prizadevanja držav, mednarodnih organizacij, nevladnih organizacij in strokovne javnosti na tem področju, je bil predmet obsežnih posvetovanj, ki so se pričela že v letu 2014 in zaključila v okviru konference.

POZAVAROVALNICE

Največje:

ZürichRE - Züriška pozavarovalnica

[<https://www.zurich.com/>]

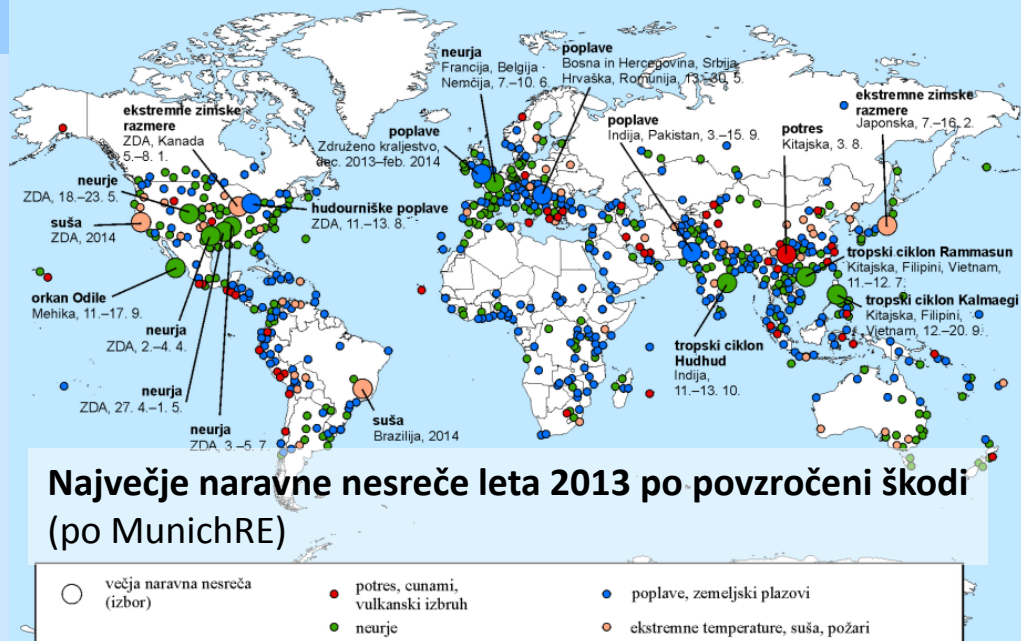
SwissRE - Švicarska pozavarovalnica

[<http://www.swissre.com/>]

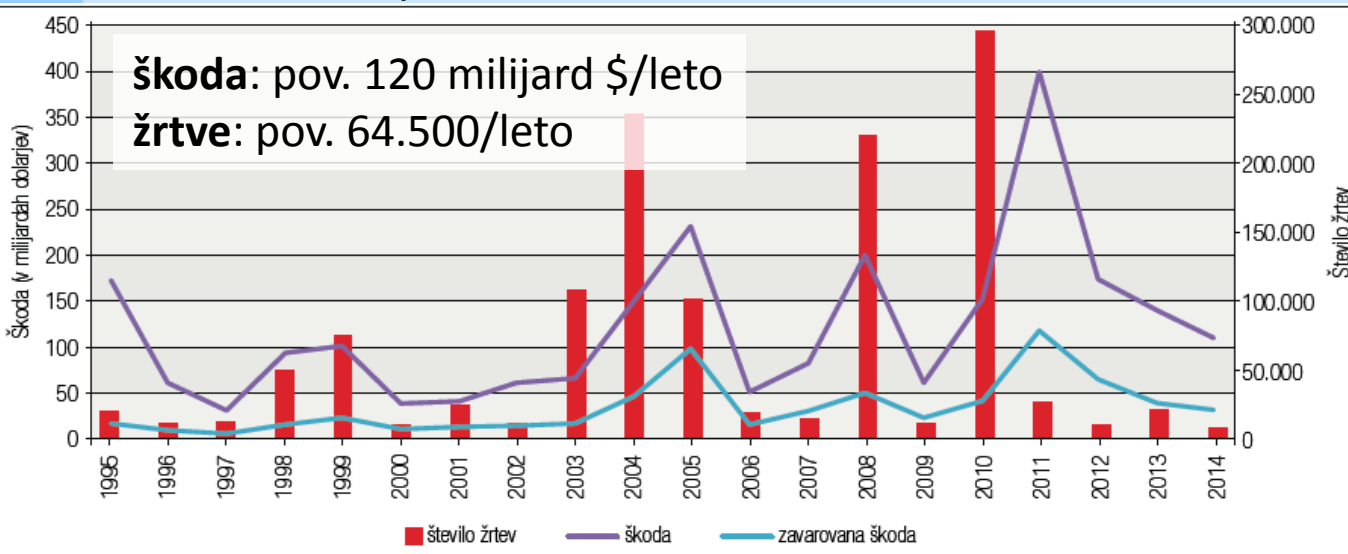
MunichRE –

Münchenska pozavarovalnica

[<http://www.munichre.com/>]



Münchenska pozavarovalnica “... ima eno naj večjih podatkovnih baz klimatoloških podatkov o naravnih nesrečah ... “ (Kajfež Bogataj 2011).



Globalna škoda in žrtve zaradi naravnih nesreč v obdobju 1995–2014 po podatkih Münchenske pozavarovalnice



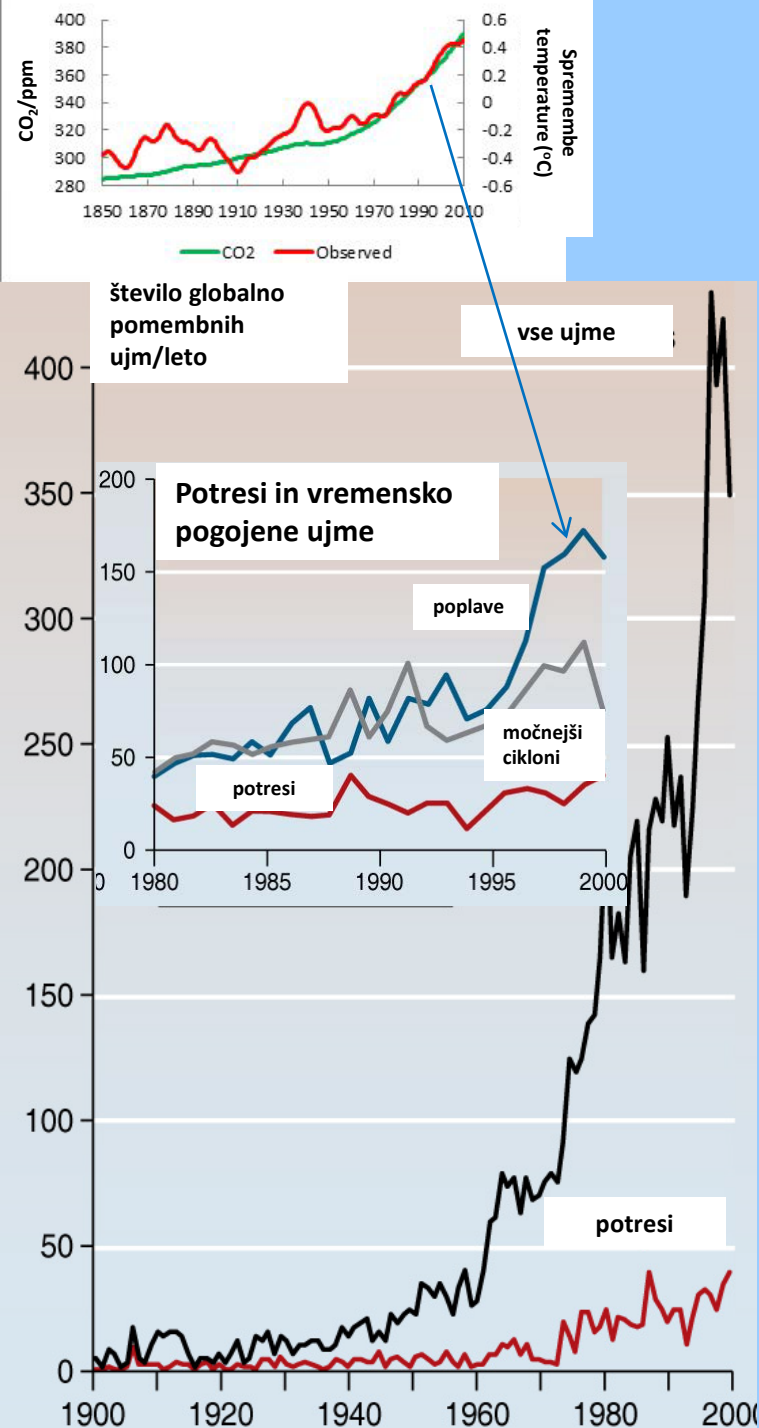
NARAVNE NESREČE IN DRUŽBENA NEODGOVORNOST

Bo naravnih nesreč res vse več?

Naraščajoče posledice naravnih nesreč na globalni, regionalni in krajevni ravni pogosto povezujemo z **globalnimi spremembami podnebja.**

Podnebne spremembe namreč s **spreminjanjem temperature** zraka ter **količine in intenzitete padavin** vplivajo na pogostost, razporeditev in moč vremensko pogojenih naravnih nesreč:

- *izginjanje* permafrosta in posledični skalni podori in zemeljski plazovi,
- *poplavljanje* obal zaradi dviga morske gladine ali
- *naraščanje* števila poplav zaradi ekstremnih vremenskih dogodkov.



Več naravnih nesreč ...

Zakaj povečanje?

NARAVNI VZROKI

- naraščanje vremensko pogojenih ujm

DRUŽBENI VZROKI

- boljša **dostopnost do podatkov**,
- večje **ranljivost družbe**: **hitro naraščanje prebivalstva** in **poseljevanje do nedavna neposeljenih nevarnih/ogroženih območij**, **večje zgostitve prebivalstva**, **višje cene zemljišč in nepremičnin**, **bolj razvejana/modernejša/dražje infrastruktura**,
- človekova odtujenost od naravnega okolja ter s tem nepoznavanje, zanikanje ipd. naravnih procesov – **(ne)prilagojenost**

... večja škoda

Podnebne spremembe so v tesni zvezi z **naraščanjem škode** zaradi naravnih nesreč. V petdesetih letih preteklega stoletja je škoda zaradi naravnih nesreč na svetovni ravni obsegala okrog **3,9 milijarde \$/leto**, v zadnjih dveh desetletjih pa je dosegla že približno **120 milijard \$/leto**.

Iz globalne ravni ... na raven Slovenije

Globalne podnebne spremembe so v tesni zvezi z naraščanjem škode zaradi naravnih nesreč, a je **lokalna “folklor”** tista, ki zaradi **neodgovornosti** in **neodgovornosti** družbe v Slovenji (trenutno) pomeni večji izziv na tem področju.

V Sloveniji **na naraščanje škode** zaradi naravnih nesreč in nizko prožnost družbe **vplivajo** predvsem:

- **neustrezno prostorsko načrtovanje**
- **pomanjkljiv nadzor nad porabi v prostoru**
- **nezadostna zakonodajna politika** ter
- škodljiv **preplet politike ter kapitala**,

zato **NE smemo** odgovornosti prelagati na podnebne spremembe.

**ZARADI NEPRILAGOJENOSTI NAS
NARAVNE NESREČE VEDNO ZNOVA
“PRESENETIJO”**

(NE)prilagojenost ... (NE)odgovornost

Potrebno je spoznanje, da **so naravne nesreče del naravnega dogajanja**, ki ga človek praviloma ne more preprečiti, zato se mu mora čim bolj prilagoditi.

V kolikor bi upoštevali zakone, hudourničarji **po poplavih leta 1954 in 1990** ne bi ugotovili: »... da je bilo nekaj **objektov (bolnišnica) enako prizadetih v obeh ujmah** ...«. Prav tako ob ujmi leta 1990 ne bi bili »... **najbolj prizadeti tisti stanovanjski in gospodarski objekti, ki so bili zgrajeni na nedomišljenih lokacijah**. Večina njih je bila iz novejšega časa ...«.

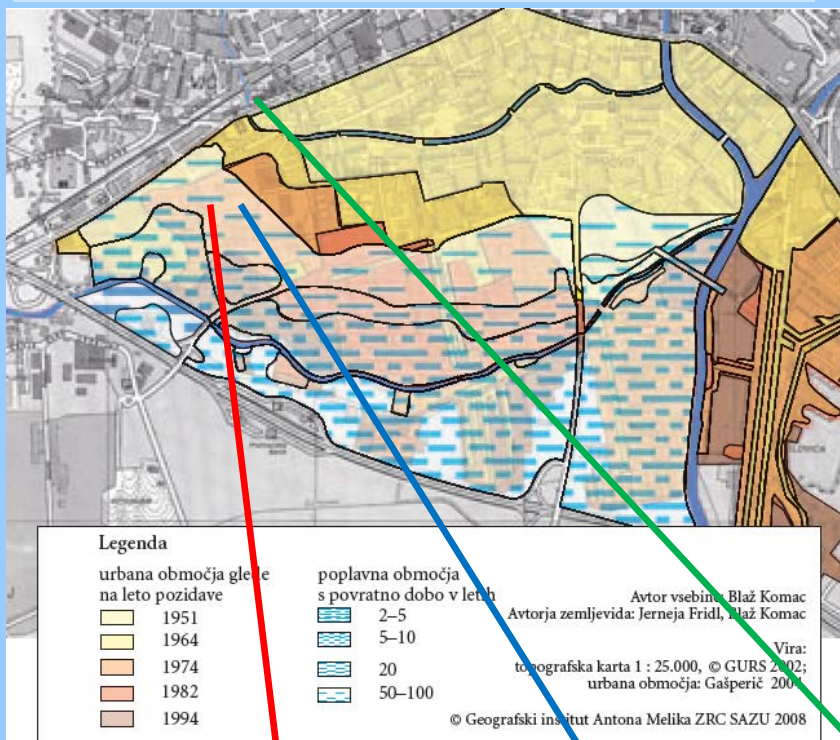
Takratno vprašanje hudourničarjev: “So nekateri res upravičeni do solidarnosti prav ob vsaki priložnosti, kljub temu, da niso izvedli vseh preventivnih ukrepov?”



(NE) prilagojenost ... (NE)odgovornost

PROSTORSKO NAČRTOVANJE ...

Ljubljana-Viča in nevarnost poplav



Mesto je še na začetku šestdesetih let 20. stoletja segalo na skrajni severni rob Ljubljanskega barja in nekoliko dlje vzdolž Tržaške ter Dolenjske ceste.

Nato je sledila:

- **načrtna gradnja** večjih sosesk (npr. Murgle), ter
- **stihijna urbanizacija** ob Cesti dveh cesarjev, Ižanski cesti ter na območjih Sibirije in Rakove Jelše.

Večino na **črno zgrajenih stavb** so po letu 1990 **legalizirali** in s tem še stopnjevali pritisk na južni rob mesta.

Število prebivalcev na poplavno ogroženem območju se je v nekaj desetletjih povečalo z nekaj tisoč na več kot 30.000.



september 2010



oktober 2014



september 1926

Na nevarnih območjih je bilo zgrajene veliko javne infrastrukture, za katero sedaj zahtevamo zaščito pred poplavami.

PROSTORSKO NAČRTOVANJE ...

Vas Lokavec v Vipavski dolini



Zemeljski plaz **Slano blato** se je sprožil nad vasjo Lokavec v bližini Ajdovščine po obilnih padavinah novembra **2000**:

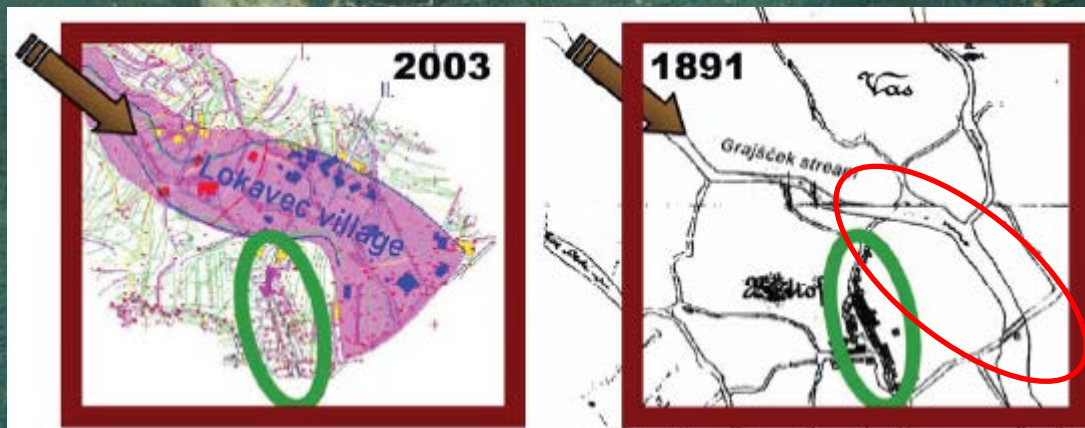
- zajel je ok. 15 ha flišnih kamnin in pobočnega grušča ter obsegal 700.000 m³ gradiva,
- največja hitrost premikanja gmote 100 m na dan.

Pojav plazenja in drobirskih tokov je znan že izpred **dveh stoletij**, ko je blatni tok uničil del državne ceste:

- na vodotoku postavijo pregrade,
- poselitev usmerijo na varno razdaljo → stari del naselja ne leži tik ob strugi, temveč je od njega umaknjen na nekoliko višje lege.

PROSTORSKO NAČRTOVANJE ...

Vas Lokavec v Vipavski dolini



Hiše označene z rdečo, modro in rumeno so bile zgrajene na nevarnem območju po prvi svetovni vojni.

Pričakovali bi (!), da bo novejši del naselja nastal z upoštevanjem védenja o preteklih procesih, a **novejši del Lokavca deloma leži tik ob strugi.**

Zaradi pereče nevarnosti je sledila **časovno in finančno obsežna sanacija** plazu, ki je obsegala:

- zajetje izvirov, črpanje in preusmeritev vode ter odvoz blatnih gmot na letališče pri Ajdovščini,
- izdelavo pregrad in praznjenje zapolnitvenih kotanj.

Vsem tem **stroškom** bi se lahko **izognili** z umnim prostorskim načrtovanjem, ki bi upoštevalo naravne procese ter zapisan in hudourničarjem še znan spomin na dogodke izpred stoletja.

PROSTORSKO NAČRTOVANJE ...

Log pod Mangartom

Novembra 2000 se je pod Mangartom utrgal zemeljski plaz, ki je dosegel sotočje Mangartskega potoka in Predelice. Zaradi obilnih padavin je razmočeno gradivo dva dni kasneje kot drobirski tok z veliko hitrostjo doseglo Log pod Mangartom, kjer se je odložilo v obliki **vršaja**.

O preteklih podobnih procesih pričajo ostanki starih vršajev, ki so sedaj do nekaj deset metrov nad dolinskim dnom. Tudi **zgodovinski viri** pričajo, da je do podobnega pojava prišlo pred dobrim stoletjem in približno tristo leti, o še starejših dogodkih pa priča kulturno izročilo.



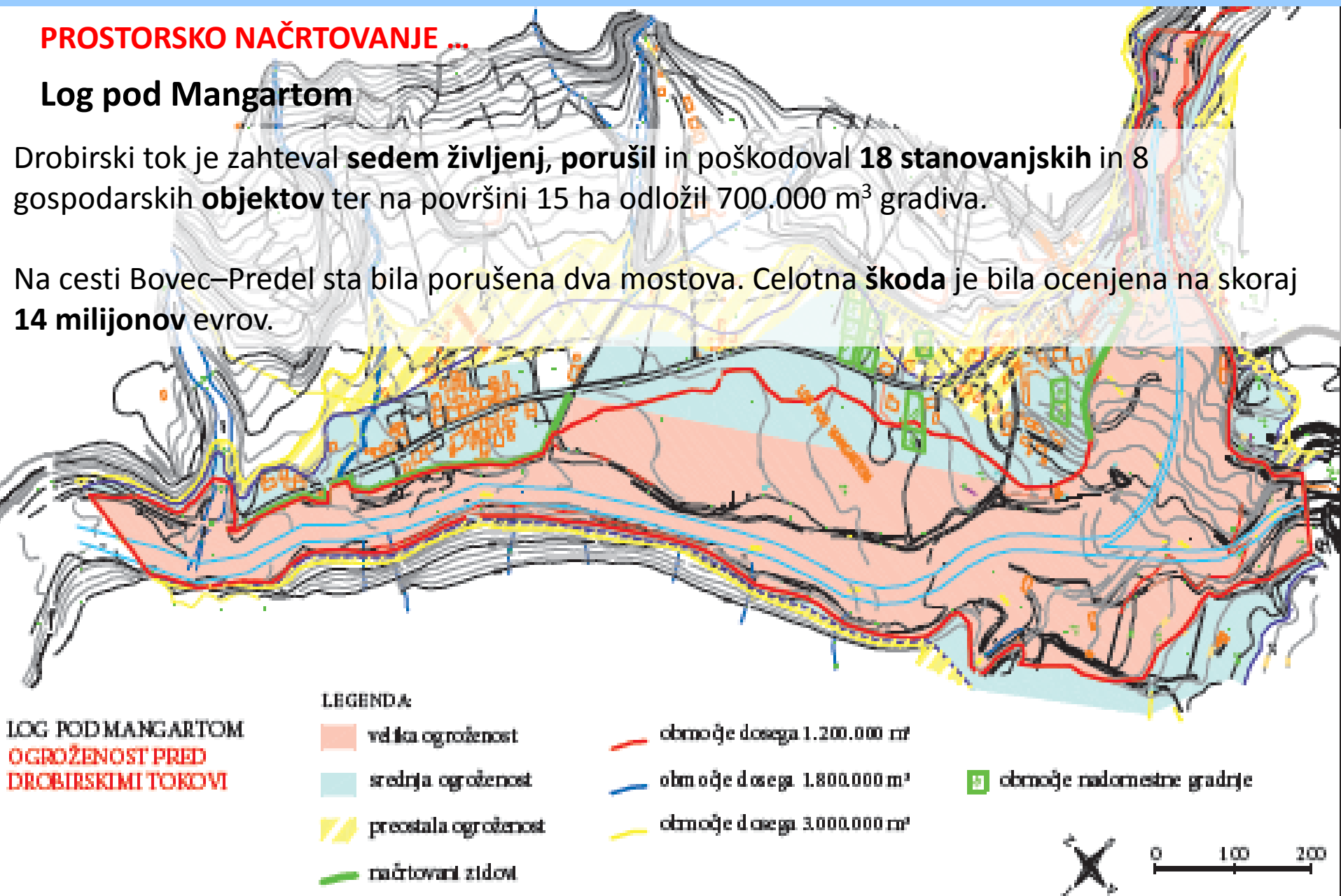
Toda nevarnosti se iz različnih razlogov niso zavedali niti prebivalci, niti strokovnjaki. Zato je razumljivo, da spomin na pretekle dogodke ni odseval v omejitvah rabe prostora.

PROSTORSKO NAČRTOVANJE ...

Log pod Mangartom

Drobirski tok je zahteval **sedem življenj**, porušil in poškodoval **18 stanovanjskih** in 8 gospodarskih **objektov** ter na površini 15 ha odložil 700.000 m³ gradiva.

Na cesti Bovec–Predel sta bila porušena dva mostova. Celotna **škoda** je bila ocenjena na skoraj **14 milijonov** evrov.



PROSTORSKO NAČRTOVANJE ...

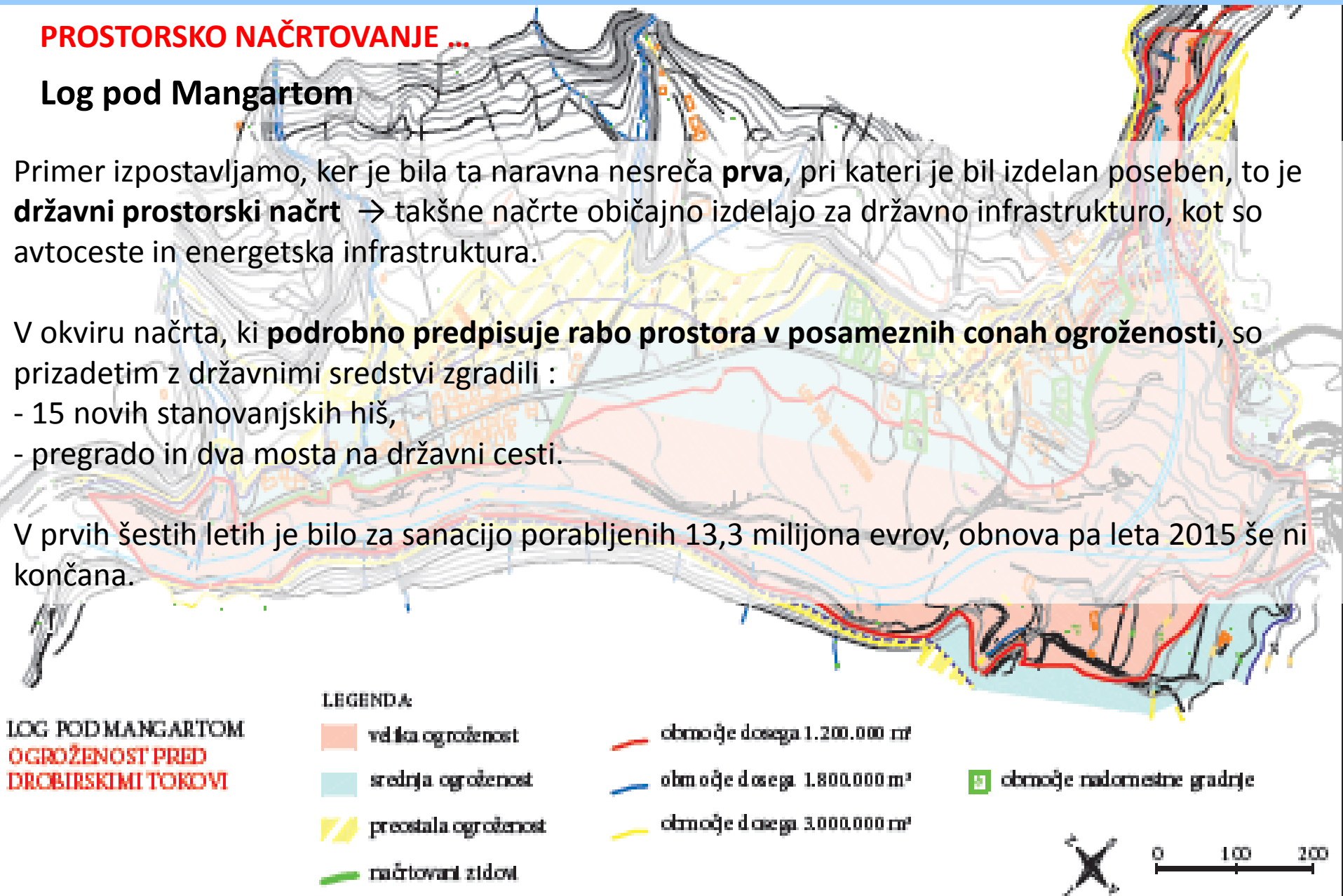
Log pod Mangartom

Primer izpostavljam, ker je bila ta naravna nesreča **prva**, pri kateri je bil izdelan poseben, to je **državni prostorski načrt** → takšne načrte običajno izdelajo za državno infrastrukturo, kot so avtoceste in energetska infrastruktura.

V okviru načrta, ki **podrobno predpisuje rabo prostora v posameznih conah ogroženosti**, so prizadetim z državnimi sredstvi zgradili :

- 15 novih stanovanjskih hiš,
- pregrado in dva mosta na državni cesti.

V prvih šestih letih je bilo za sanacijo porabljenih 13,3 milijona evrov, obnova pa leta 2015 še ni končana.

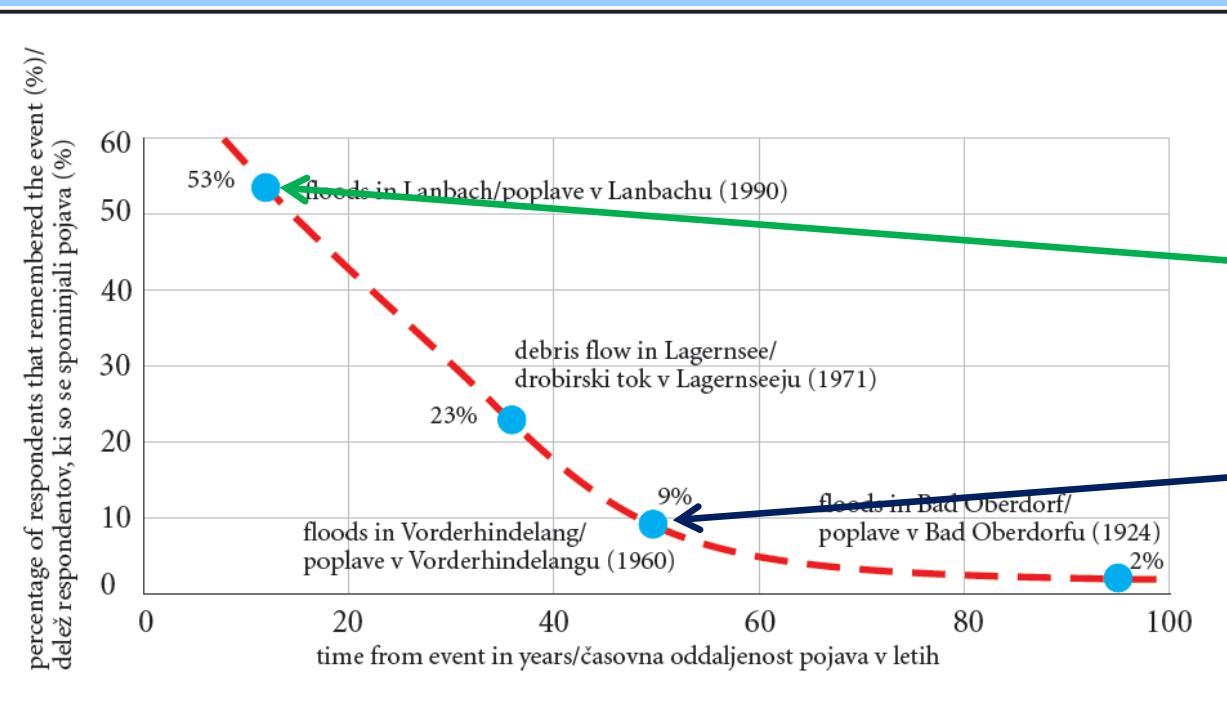


Spomin na naravne nesreče ...

Gams in Cunder (1983): **72 %** anketiranih **prebivalcev južnega dela Ljubljane** sicer vedelo, da so na njihovem območju bivanja možne poplave, a kar **59 %** jih ni vedelo, da je bilo območje v preteklosti **že poplavljeno**.

Natek (2007) to komentira: »Katastrofalne **poplave** v letih **1885, 1888, 1895, 1926 in 1933** torej **ne obstajajo ... v zavesti tamkajšnjih prebivalcev**.«

Cunder (1984) je tudi ugotovil, da se ljudje, ki živijo na poplavnem območju neposredno ob Gradaščici, celo **bolj bojijo potresa kot poplave**.



Nemška študija je pokazala, da se **katastrofalne vodne ujme** **pred desetimi let** spominja samo še približno **polovica prebivalstva**, skoraj nihče pa se **ne spominja** naravne nesreče **pred +40 leti**

NADZOR ...

Potresi v Posočju:

Sosledje potresov je med drugim razkrilo **nepravilnosti pri preteklih popotresnih obnovah**, saj obnovljene zgradbe niso bile ustrezno prilagojene prihodnjim potresom. Pri potresu leta **1998** se je pokazalo, da je bila »... **obnova in ojačitev ... zgradb** [po potresih leta 1976] **pogosto slabo ali nepopolno izvedena** ...« (Godec in ostali 2006).

Podobno so ugotovili tudi po potresu leta **2004** (Godec in ostali 2006): »... Čeprav je bila sproščena energija potresa leta 2004 približno desetkrat manjša od tistega leta 1998, **so bili poškodovani tudi objekti, ki so bili po potresu 1998 obnovljeni in ojačeni**«.



Čezsoča
2004



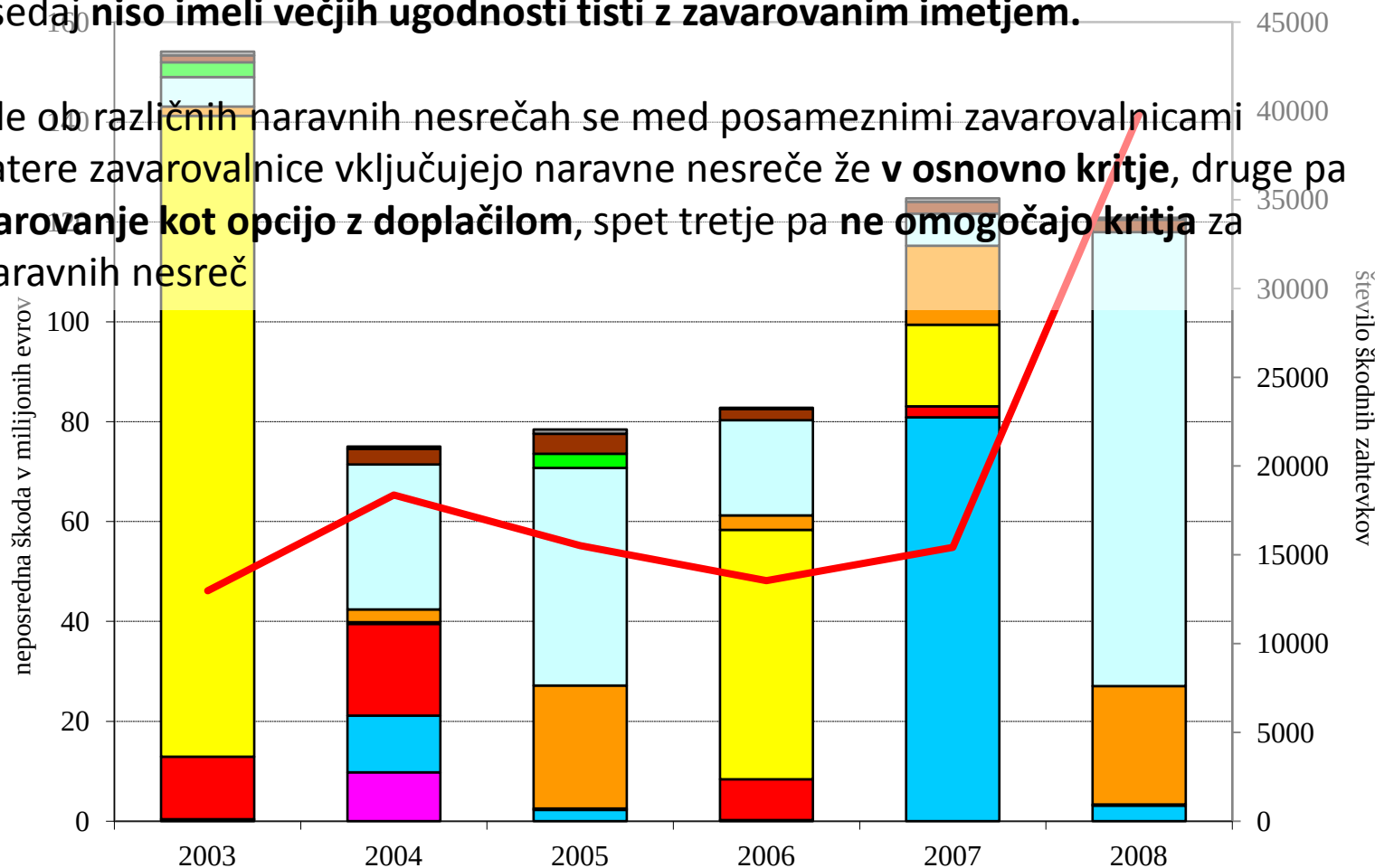
Bovec 1998

ZAVAROVANJA ...

(NE)odgovornost

Zavarovanja za primere naravnih nesreč pri nas **niso obvezna**. Poleg tega pri povračilu škod s strani države do sedaj **niso imeli večjih ugodnosti tisti z zavarovanim imetjem**.

Nabor kritja škode ob različnih naravnih nesrečah se med posameznimi zavarovalnicami razlikuje, saj nekatere zavarovalnice vključujejo naravne nesreče že **v osnovno kritje**, druge pa jih vključijo v **zavarovanje kot opcijo z doplačilom**, spet tretje pa **ne omogočajo kritja** za določene vrste naravnih nesreč



Podatki o zavarovanih škodah iz naravnih nesreč 2003-2012:
ožje premoženje

notres
suša
pozeba
ostalo

poplava
neurje
žled

požar
toča
plaz

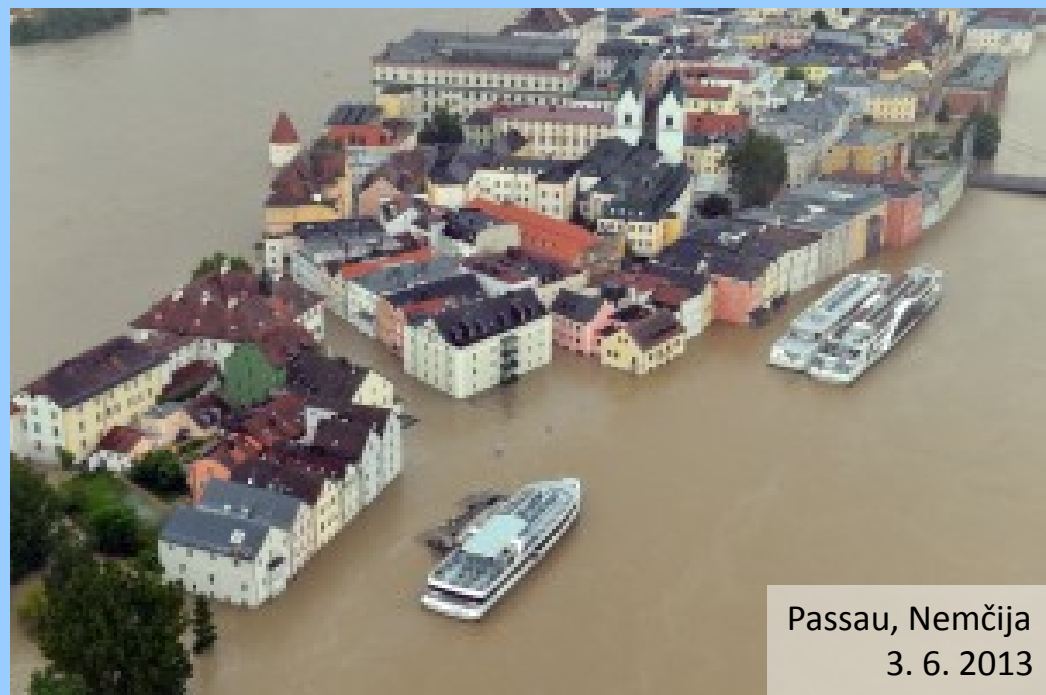
— število škodnih zahtevkov

Poplave v Srednji Evropi 2002 in 2013:

Ob poplavah leta **2002** (18 milijard \$ škode) je bilo v Nemčiji **zavarovanih 19 % stavb**, ob poplavah **2013** (15,2 milijard \$ škode) pa **32 %**.

Potresi:

V prvem letu po potresu ugotavljajo **veliko odločnost za zavarovanje** pred potresom. Ta se do pet let po potresu počasi **zmanjšuje**, kasneje (5–10 let po potresu) pa pride do zavestnega **odklanjanja**.



Passau, Nemčija
3. 6. 2013

Poplava v Laškem, september 2007

Čeprav naravne razmere v Laškem onemogočajo večje preventivne posege, je **vlada z uredbo** dovolila širitev zdravilišča na obvodno – poplavno zemljišče in celo v samo strugo Savinje, čeprav zakonodaja to prepoveduje.

Podobnih **uredb** je bilo samo v letih 2006 in 2007 >20!

Ob poplavah je na novem objektu nastalo za 1,8 milijona evrov škode.

Odziv države - **državna pomoč!?**



V medijih smo lahko prebrali:

“Politika popušča pod pritiski investorjev in kljub nasprotovanju hidroloških služb dovoljuje celo novogradnje na rečnih brežinah, ko pride do katastrofe, pa nameni državno solidarnostno pomoč”.

(NE)odgovornost

Kljub zakonskim določilom (**Zakon o vodah**, 2002; **Zakonom o prostorskem načrtovanju**, 2007 ...) lahko v Sloveniji najdemo **na stotine primerov legalnih**, na novo zgrajenih stanovanjskih, gospodarskih in drugih stavb **na poplavnih območjih**.

Politika ob **poplavi v Celju 2007**:

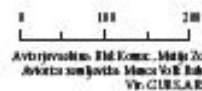
poplavne varnosti v Celju: »Razumem ogorčenje Celjanov, ki so z vsemi dovoljenji zgradili svoje hiše na območjih, ki so jih prizadele zadnje poplave. Če si plačal vse dajatve, pričakuješ, da boš lahko tam normalno živel. Ljudem, ki jim je sedaj poplavlilo imeje, bomo del škode zagotovo povrnili.

Problematika IZDAJANJA GRADBENIH DOVOLJENJ, kjer v postopku ne upoštevajo znanih naravnih nevarnosti in dajejo napačna zagotovila graditeljem glede varnosti.

Kje je odgovornost tistih, ki takšna dovoljenja izdajajo?

POLITIKA ... KAPITAL ...

Poplava v Logatcu, september 2010



Logatec leži na stiku apnenčastega krasa in dolomitnega hribovja, s katerega ob nalivih zelo hitro dotekajo velike količine vode in se prav na območju mesta izlivajo v podzemlje.

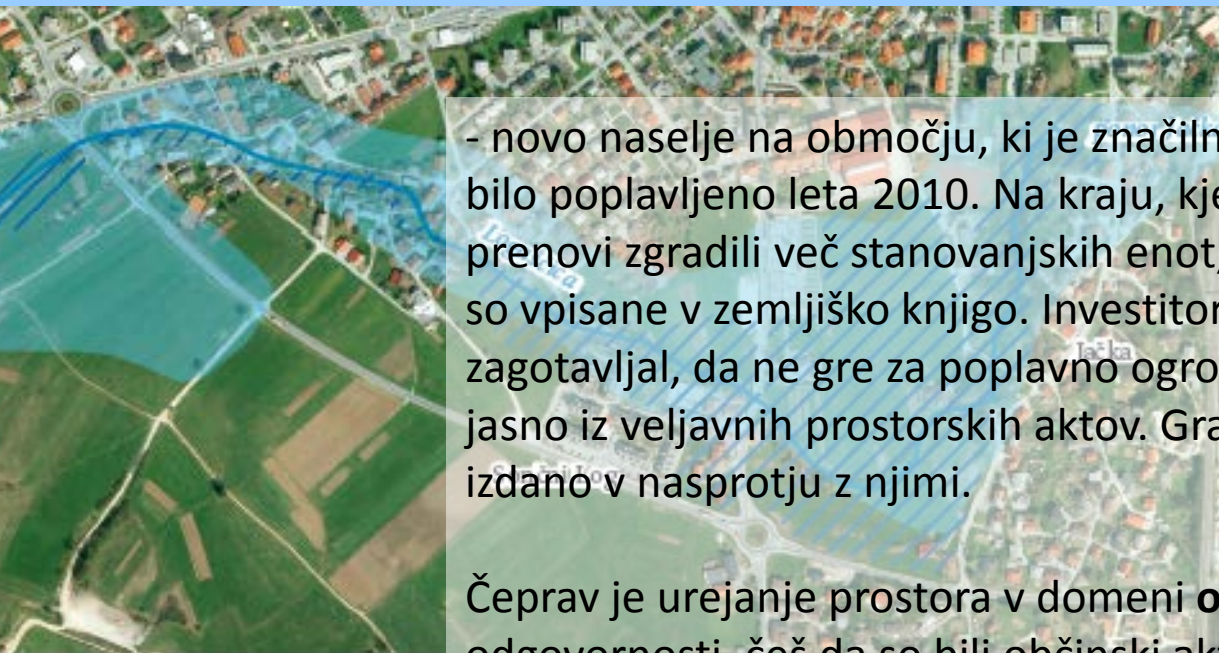
Ko se po daljšem deževju **dvigne tudi gladina kraške vode**, to onemogoči odtekanje in nastanejo poplave: → v 20. stoletju: 1905, 1932, 1965 in 1979.

Po poplavah 1979 so zgradili **protipoplavni jez**, s katerim naj bi vsaj del poplavnega vala zadržali zunaj poseljenega območja.

Kljub tej nevarnosti je Logatec zrasel okoli velikega ponora Jačke, saj so bile na vodo v preteklosti vezane gospodarske dejavnosti, kot so mlini in žage

Poplava v Logatcu, september 2010

V središču Logatca je bilo veliko stavb (45) zgrajenih pred letom **1900**, toda med letoma 1960 in **1980** so na poplavnem območju zgradili kar 62 stavb. Takrat so poleg stanovanjskih stavb gradili predvsem trgovine, avtobusne postaje, parkirišča, vrtnice. Na robu poplavnega območja je postavljena celo **čistilna naprava**. Po letu **2000** so na poplavnem območju zgradili 18 novih, predvsem večstanovanjskih stavb.



- novo naselje na območju, ki je značilno imenovano Ob potoku, in je bilo poplavljen leta 2010. Na kraju, kjer je nekoč stal mlin, so ob prenovi zgradili več stanovanjskih enot, ki imajo **gradbeno dovoljenje** in so vpisane v zemljiško knjigo. Investitor naj bi priseljencem, kupcem hiš zagotavljal, da ne gre za poplavno ogroženo območje, čeprav je bilo to jasno iz veljavnih prostorskih aktov. Gradbeno dovoljenje naj bi bilo tako izdano v nasprotju z njimi.

Čeprav je urejanje prostora v domeni **občin**, se logaška občina otepa odgovornosti, češ da so bili občinski akti sprejeti soglasno z državnimi nosilci urejanja prostora, **upravna enota** pa trdi, da so upoštevali predpisane gradbene pogoje in da bi morala ukrepati občina

Legenda

— vodotok
poplavljenost septembra 2010
območje zelo redkih poplavl po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje

STROKOVNE PODLAGE ZA PROSTORSKO NAČRTOVANJE ...

Zakon o prostorskem načrtovanju (2007), 55. člen:

*(2) Občinski podrobni prostorski načrt se izdelava tudi za prostorske ureditve lokalnega pomena **zaradi posledic naravnih ali drugih nesreč** ...*



Zakon o vodah (2002), 83. člen: ogrožena območja

(1) Zaradi zagotavljanja varstva pred škodljivim delovanjem voda se določi območje, ki je ogroženo zaradi:

1. poplav,
2. erozije celinskih voda in morja,
3. **zemeljskih ali hribinskih plazov,**
- in 4. snežnih plazov.

STROKOVNE PODLAGE ZA PROSTORSKO NAČRTOVANJE ...

Glede na **nevarnosti zaradi proženja zemeljskih plazov** bi vsaj **20 %** površja Slovenije obvezno potrebovalo tovrstne zemljevide nevarnosti.

Za to bi potrebovali $\approx$ **1 milijon €**, kar je **1 % neposredne škode** zaradi zemeljskih in snežnih plazov v Sloveniji (1994–2008).

Za celotno državo: $\approx$ **4,5 milijona €** oz. **< 5 % neposredne škode**.

Številke ustrezajo navedbam iz literature (npr. Siegel 1996), da so lahko **prihranki s preventivo** od **1 : 10 do 1 : 2000** glede na odpravljanje posledic.

Nevarnost proženja
zemeljskih plazov



0 4,75 9,5 19 28,5 38
km

GLOBALNA ŠKODA ZARADI NARAVNIH NESREČ

Globalno je v zadnjem tisočletju v vsaj sto tisoč večjih naravnih nesrečah izgubilo življenje **najmanj 15 milijonov ljudi**.

Število žrtev je še **mного večje**, če upoštevamo:

- številne **suše** (suša na *Kitajskem* med letoma 1876 in 1879 naj bi zahtevala okrog *devet milijonov* življenj),
- **lakote** (v *Indiji* leta 1769 okrog *deset milijonov* življenj),
- **bolezni** (kuga je v srednjem veku pomorila *25 milijonov* ljudi, ob pandemiji gripe v letih 1918 in 1919 je ugasnilo med *35 in 75 milijoni* življenj).

V petdesetih letih preteklega stoletja je škoda zaradi naravnih nesreč na **svetovni** ravni obsegala okrog **3,9 milijarde \$/leto**,

v zadnjih treh desetletjih pa je dosegla že približno **130 milijard \$/leto**.

Zakaj povečanje?

NARAVNI VZROKI

- naraščanje vremensko pogojenih ujm

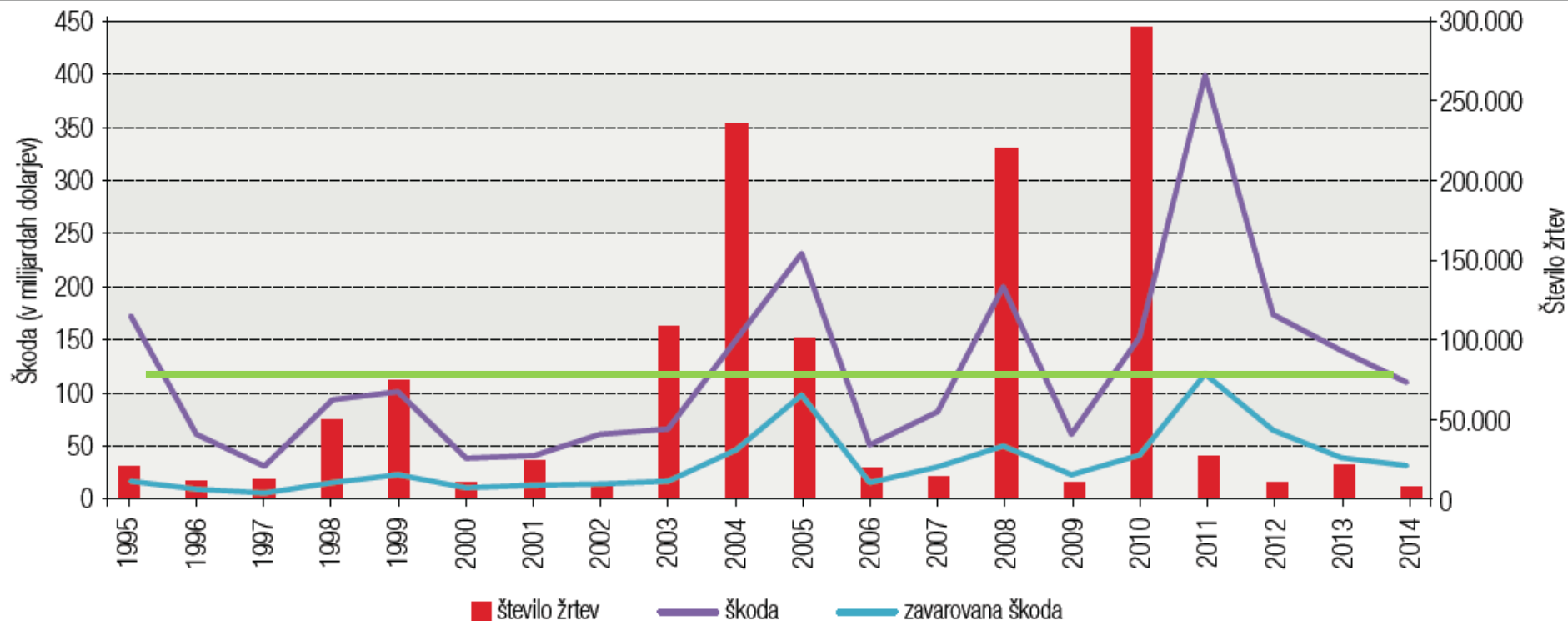
DRUŽBENI VZROKI

- boljša **dostopnost do podatkov**,
- večje **ranljivost družbe**: **hitro naraščanje prebivalstva** in **poseljevanje do nedavna neposeljenih nevarnih/ogroženih območij**, **večje zgostitve prebivalstva**, **višje cene zemljišč in nepremičnin**, **bolj razvejana/modernejša/dražje infrastruktura**,
- človekova odtujenost od naravnega okolja ter s tem nepoznavanje, zanikanje ipd. naravnih procesov – **(ne)prilagojenost**

Težave s podatki o škodi

Pri navajanju rasti škode moramo biti previdni, saj:

- v preteklosti škoda mnogih nesreč niti **ni bila zabeležena** → *podcenjenost ocen o škodi*,
- **zbiranje podatkov o škodi ni sistematično in tudi ne metodološko poenoteno**, prevladujejo pa podatki o neposredni škodi,
- pri manj razvitih državah, pogosto prihaja **do pretiravanja o višini škode**, da bi si tako zagotovili večjo mednarodno pomoč.



Slika 1: Globalna škoda in žrtve zaradi naravnih nesreč v obdobju 1995–2014 po podatkih Münchenske pozavarovalnice

Tridesetletno povprečje:

ŠKODA: 130 milijard USD na leto →
 zavarovane škode 33 milijard (ok. 25 %)
ŽRTVE: 56.000 na leto

1995-2014

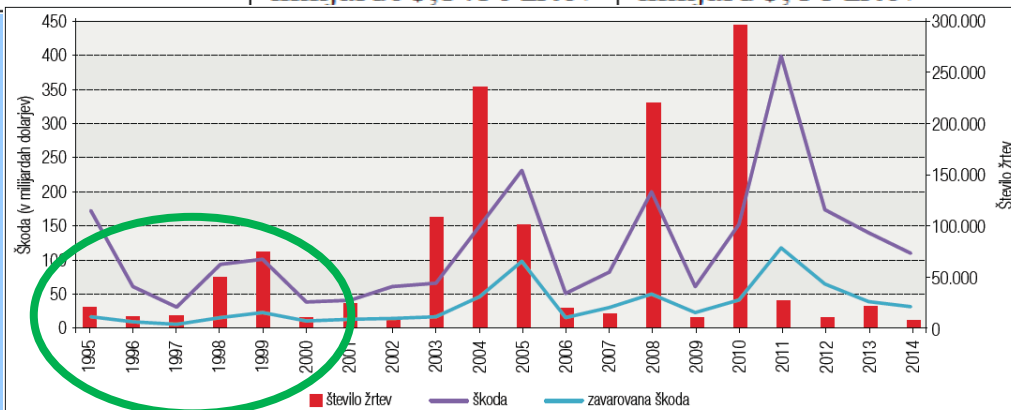
	število· smrtnih· žrtev	število· večjih· naravnih· nesreč*	ekonomska· škoda (v· milijardah \$)	zavarovana· škoda (v· milijardah \$)
Skupaj	1.289.800	15.547	2387	663,1
Povprečje	64.490	777,4	119,4	33,2

(ok. 28 %)

Desetletno povprečje:

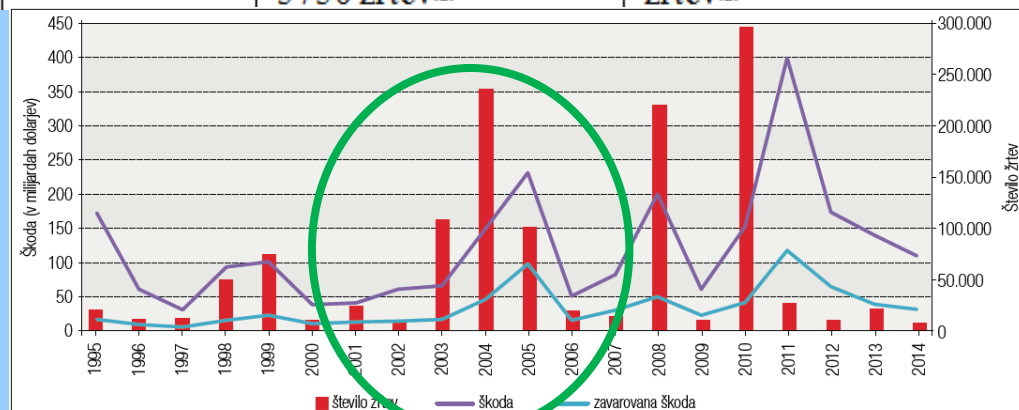
ŠKODA: 190 milijard USD na leto →
 zavarovane škode 58 milijard (ok. 30 %)
ŽRTVE: 97.000 na leto

leto	število smrtnih žrtev	število večjih naravnih nesreč*	ekonomska škoda (v milijardah \$)	zavarovana škoda (v milijardah \$)	največja naravna nesreče glede na absolutno število žrtev	največja naravna nesreče glede na škodo
1995	20.800	615	172	16		potres na Japonskem (Kobe): 131 milijard \$ ⁴ ; 6430 žrtev
1996	12.000	600	60	9		poplave na Kitajskem (reka Jangce): 26 milijard \$; 2700 žrtev
1997	13.000	530	30	4,5	potresi v Iranu: 2300 žrtev	poplave v Srednji Evropi (Poljska, Češka): 5,3 milijard \$
1998	50.000	702	93	15	tropski ciklon v Indiji (Gujarat; junij): 1,7 milijarde \$; 10.000 žrtev	poplave na Kitajskem (maj–september): 30 milijard \$; 3656 žrtev
1999	75.000	700	100	22	potres v Turčiji (Izmit); 24,5 milijard \$ ¹ ; 17.800 žrtev ²	
2000	10.300	890	38	9,6	poplave v Indiji (avgust–oktober): 1,2 milijarde \$; 1450 žrtev	poplave in plazovi v Alpah (oktober): 8,5 milijard \$; 38 žrtev

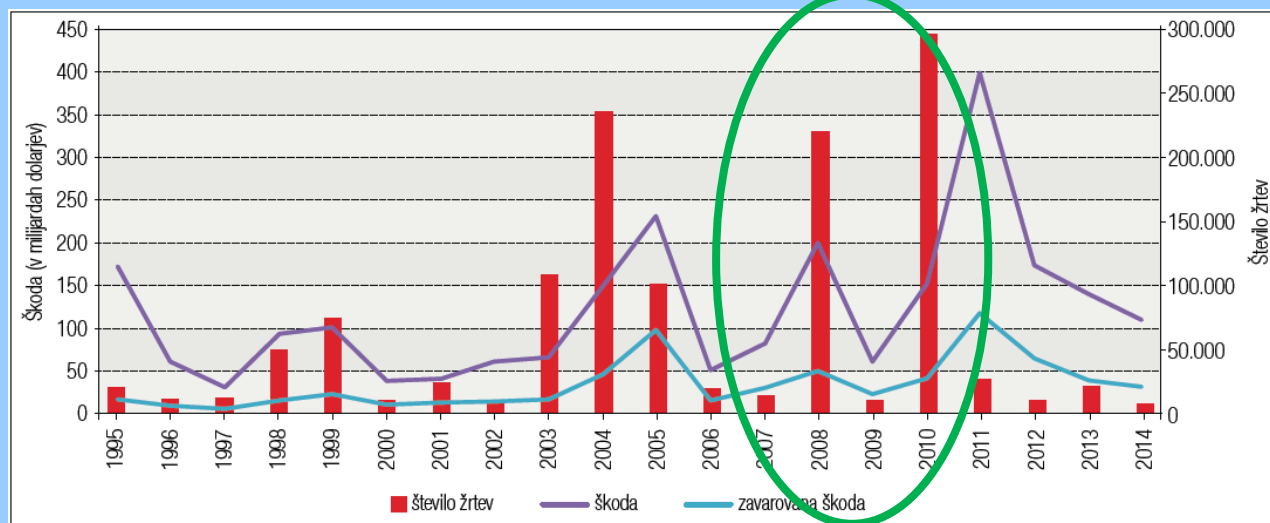


Slika 1: Globalna škoda in žrtve zaradi naravnih nesreč v obdobju 1995–2014 po podatkih Münchenske pozavarovalnice

leto	število smrtnih žrtev	število večjih naravnih nesreč*	ekonomska škoda (v milijardah \$)	zavarovana škoda (v milijardah \$)	največja naravna nesreče glede na absolutno število žrtev	največja naravna nesreče glede na škodo
2001	25.000	720	40	12	potres v Indiji (Gujarat; januar): 4,5 milijard \$; 14.000 žrtev	tropska nevihta Allison (ZDA, Teksas; junij): 6 milijard \$; 25 žrtev
2002	11.000	700	60	14	potres v Afganistanu (marec): 2000 žrtev	poplave v Evropi (avgust): 18,5 milijard. \$; 230 žrtev
2003	109.000	700	65	16	potres v Iranu (Bam; december): > 22.000 žrtev	vročinski val in suša v Evropi: 13 milijard \$; > 20.000 žrtev
2004	235.000	650	150	47	potres in cunami v JV Aziji (december): > 200.000 žrtev	
2005	101.000	670	232	99	potres v Pakistanu in Indiji (oktober): 87.000 žrtev	orkan Katrina (ZDA, Louisiana; avgust): 125 milijard \$; 1300 žrtev
2006	20.000	850	50	15	potres v Indoneziji (Yogyakarta, Java; maj): 3,1 milijarde \$; 5750 žrtev	potres v Indoneziji (Yogyakarta, Java; maj): 3,1 milijarde \$; 5750 žrtev

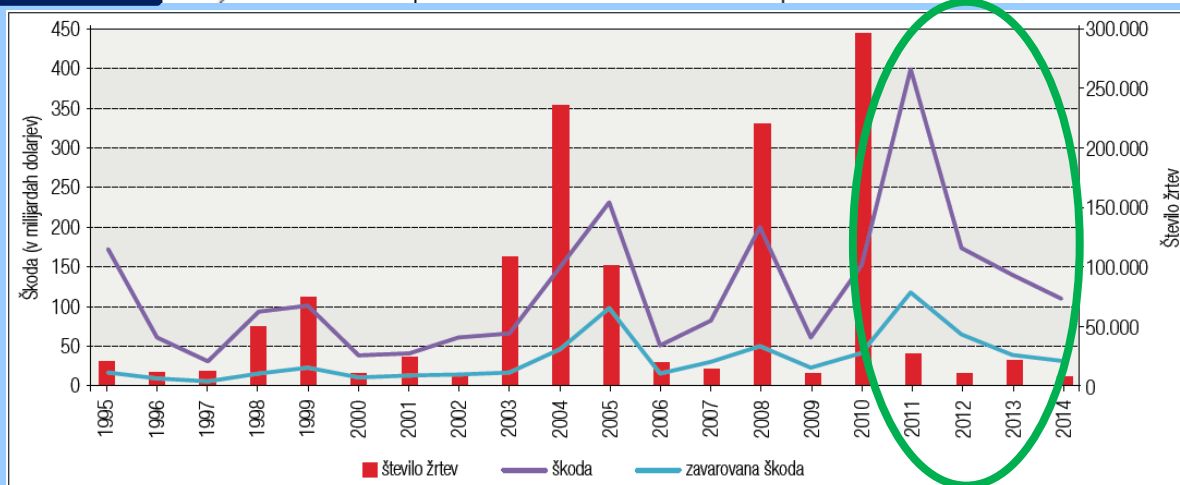


leto	število smrtnih žrtev	število večjih naravnih nesreč*	ekonomska škoda (v milijardah \$)	zavarovana škoda (v milijardah \$)	največja naravna nesreče glede na absolutno število žrtev	največja naravna nesreče glede na škodo
2007	15.000	960	82	30	tropski ciklon Sidr (Bangladeš, Indija; november): 3300 žrtev	potres na Japonskem (julij): 12 milijard \$; 11 žrtev
2008	220.000	750	200	50	tropski ciklon Nargis (Mjanmar; maj): 135.000 žrtev	potres na Kitajskem (Sečuan; maj): 85 milijard \$; 70.000 žrtev
2009	11.000	900	60	22	potres v Indoneziji (september-oktober): 1195 žrtev	zimsko neurje Klaus (Francija, Španija; januar): 5,1 milijard \$; 26 žrtev
2010	296.000	970	152	42	potres na Haitiju (januar): 14 milijard \$ ³ ; 222.570 žrtev**	potres v Čilu (februar): 30 milijard \$; 520 žrtev



Slika 1: Globalna škoda in žrtve zaradi naravnih nesreč v obdobju 1995–2014 po podatkih Münchenske pozavarovalnice

leto	število smrtnih žrtev	število večjih naravnih nesreč*	ekonomska škoda (v milijardah \$)	zavarovana škoda (v milijardah \$)	največja naravna nesreče glede na absolutno število žrtev	največja naravna nesreče glede na škodo
2011	27.000	820	380	105	potres in cunami na Japonskem (marec): 210 milijard \$; 15.840 žrtev	potres in cunami na Japonskem (marec): 210 milijard \$; 15.840 žrtev
2012	10.000	920	173	65	tropski ciklon na Filipinih (december): >1000 žrtev	Orkan Sandy (ZDA, Karibi, oktober): 50 milijard \$; 210 žrtev
2013	7700	920	140	39	tropski ciklon na Filipinih, v Vietnamu in na Kitajskem (november): 10 milijard \$; 6095 žrtev	poplave v srednji Evropi: 15,2 milijard \$; 25 žrtev
2014	21.000	980	110	31	poplave v Indiji in Pakistanu (september): 5,1 milijard \$; 665 žrtev	tropski ciklon v Indiji: 7 milijard \$; 84 žrtev
Skupaj	1.289.800	15.547	2387	663,1		
Povprečje	64.490	777,4	119,4	33,2		



Naravne nesreče z največjim številom žrtev pa niso nujno tudi »najdražje«.

Prve so predvsem vezane na **države v razvoju**, kjer je veliko število smrtnih žrtev povezanih predvsem:

- s slabšo pripravljenostjo na narave nesreče, na primer v obliki *gradbene zakonodaje, slabše infrastrukture, šibkih ustanov ...*,
- z velikimi zgostitvami prebivalstva.

Združeni narodi na primer navajajo, da ima Japonska približno 40 % več prebivalcev izpostavljenih tropskim ciklonom kot Filipini, a če bi obe državi zajelo podobno neurje, bi bilo na Filipinih sedemnajstkrat več žrtev.

Za leto 1990: so imele v povprečju države z višjim BDP na prebivalca (> 14.000 \$) 1,8 žrtev/milijon prebivalcev na leto, države z nižjim BDP na prebivalca (< 2000 \$) pa kar petkrat več, to je 9,4 žrtev/milijon prebivalcev letno

Raschky (2008) piše, da **povečanje BDP za desetino pomeni približno 8,74 % manj žrtev ob naravnih nesrečah.**

PRIMER:

- velika razlika v številu žrtev med **potresom na Haitiju in močnejšim potresom v Čilu**

Haiti: 12. 1. 2010; $M = 7,0$; **prek 200.000 žrtev** → BDP na prebivalca (2010) **1200 \$**

Čile: 27. 2. 2010; $M = 8,8$; okrog **500 žrtev** → BDP na prebivalca (2010) **15.400 \$**

Kljub temu pa razmerje med ekonomskim razvojem in ranljivostjo zaradi naravnih nesreč ni linearno, saj lahko večja pripravljenost ali odpornost družbe vplivata na povečanje posegov na nevarna območja.

Pri **bogatejših industrijskih državah**, je pripravljenost na naravne nesreče povečini zmanjšala število smrtnih žrtev → v Hong Kongu se je znatno zmanjšalo število žrtev zaradi zemeljskih plazov, potem ko so leta 1977 ustanovili geotehnično-inženirski urad.

Po drugi strani pa se je v razvitih državah zaradi dragih preventivnih ukrepov, drage infrastrukture ter visokih vrednosti premoženja **povečala škoda.**

Seveda to drži le, ko govorimo o škodi v absolutnih številkah.

Če škodo izrazimo v vrednosti BDP, je slika drugačna!

Država	Leto	Naravna nesreča	Škoda (v milijonih USD)		Odstotek BDP preteklega leta	
Sveta Lucija	1988	orkan	1000		413	
Mongolija	1996	požar	1713		192	
Vanuatu	1985	tropski ciklon	173		139	
Samoa	1991	tropski ciklon	278		138	
Dominika	1979	orkan	44		99	
Mongolija	2000	zimsko neurje	875		97	
Saint Kitts in Nevis	1995	orkan	197		89	
Samoa	1990	tropski ciklon	119		62	
Nikaragva	1998	orkan	1000		51	
Honduras	1998	orkan	2000		42	
Belize	2000	orkan	270		39	
Tonga	1982	tropski ciklon	20		34	
Zimbabve	1982	suša	2500		31	
Jemen	1996	poplava	1200		28	
Gvatemala	1976	potres	1000		27	
Salvador	1986	potres	1030		27	
Nepal	1987	poplava	730		26	

Preglednica 2: Največje škode zaradi naravnih nesreč glede na BDP v obdobju 1974–2003 (prirejeno po Guha-Sapir, Harnitt in Hovnis, 2004; Zorn in Komac, 2011)

Seveda to drži le, ko govorimo o škodi v absolutnih številkah.

Če škodo izrazimo v vrednosti BDP, je slika drugačna!

- izstopajo predvsem otoške države.

Male države so ranljive predvsem za **vremenska neurja**, medtem ko pri drugih naravnih nesrečah ne izstopajo → neurja v malih državah za posledico padec BDP-ja za 2–3 %, medtem ko pri velikih državah vpliv na BDP ni opazen.

Razmerje škod glede na BDP močno vpliva na razvoj držav.

Honduras: zaradi je orkana leta 1998 **zaostal v razvoju za vsaj dvajset let.**

Kobe: škoda zaradi potresa leta 1995, ki velja za nesrečo z eno izmed najvišjih škod posamezne naravne nesreče v obdobju 1995–2014, predstavljala manj kot **3 % japonskega BDP.**

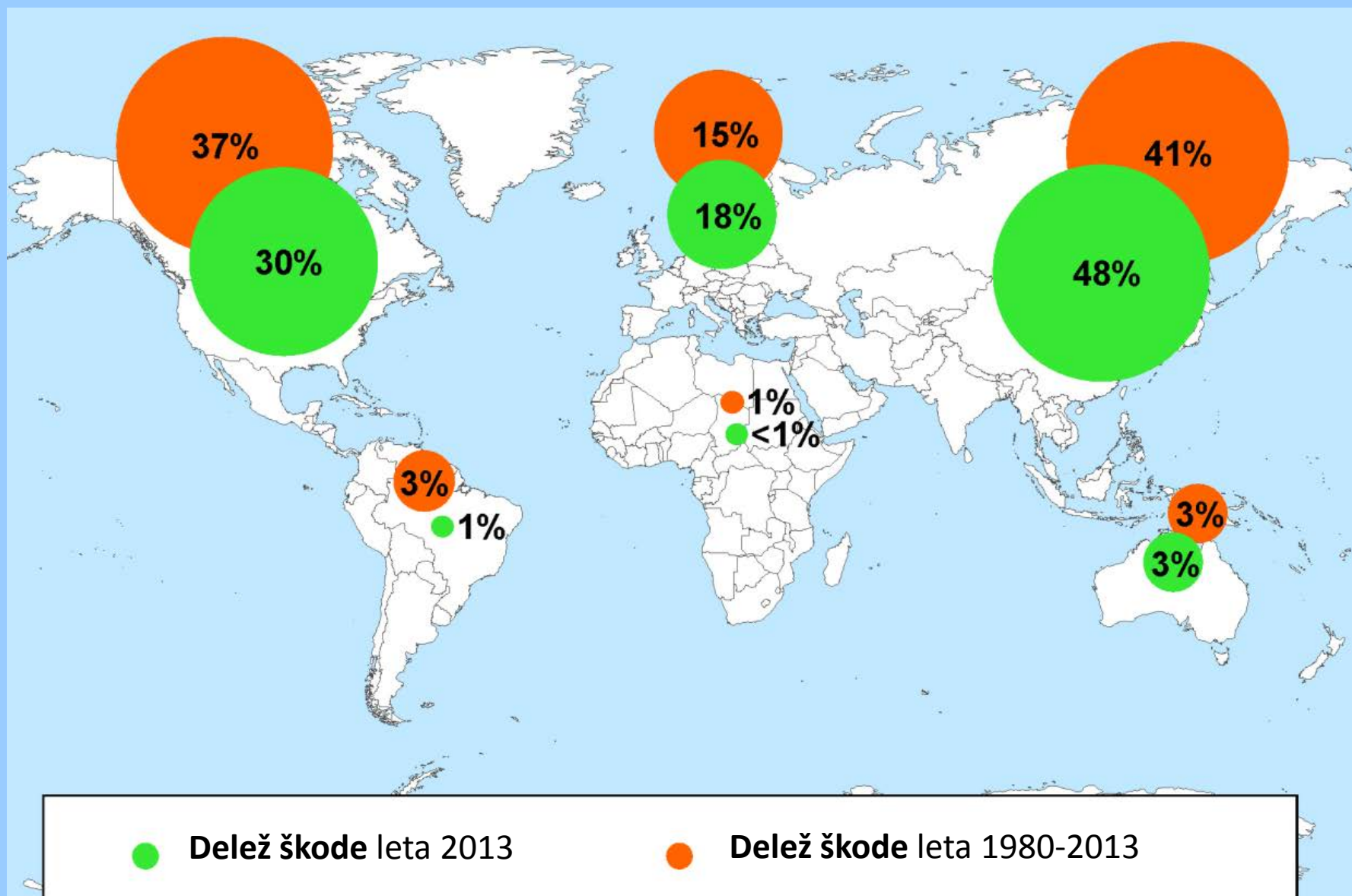
Japonska-cunami: škoda zaradi potresa ter cunamija na Japonskem leta 2011, ki **veljata za najdražji splet naravnih nesreč sploh, pa je bila 4,27 % japonskega BDP.**

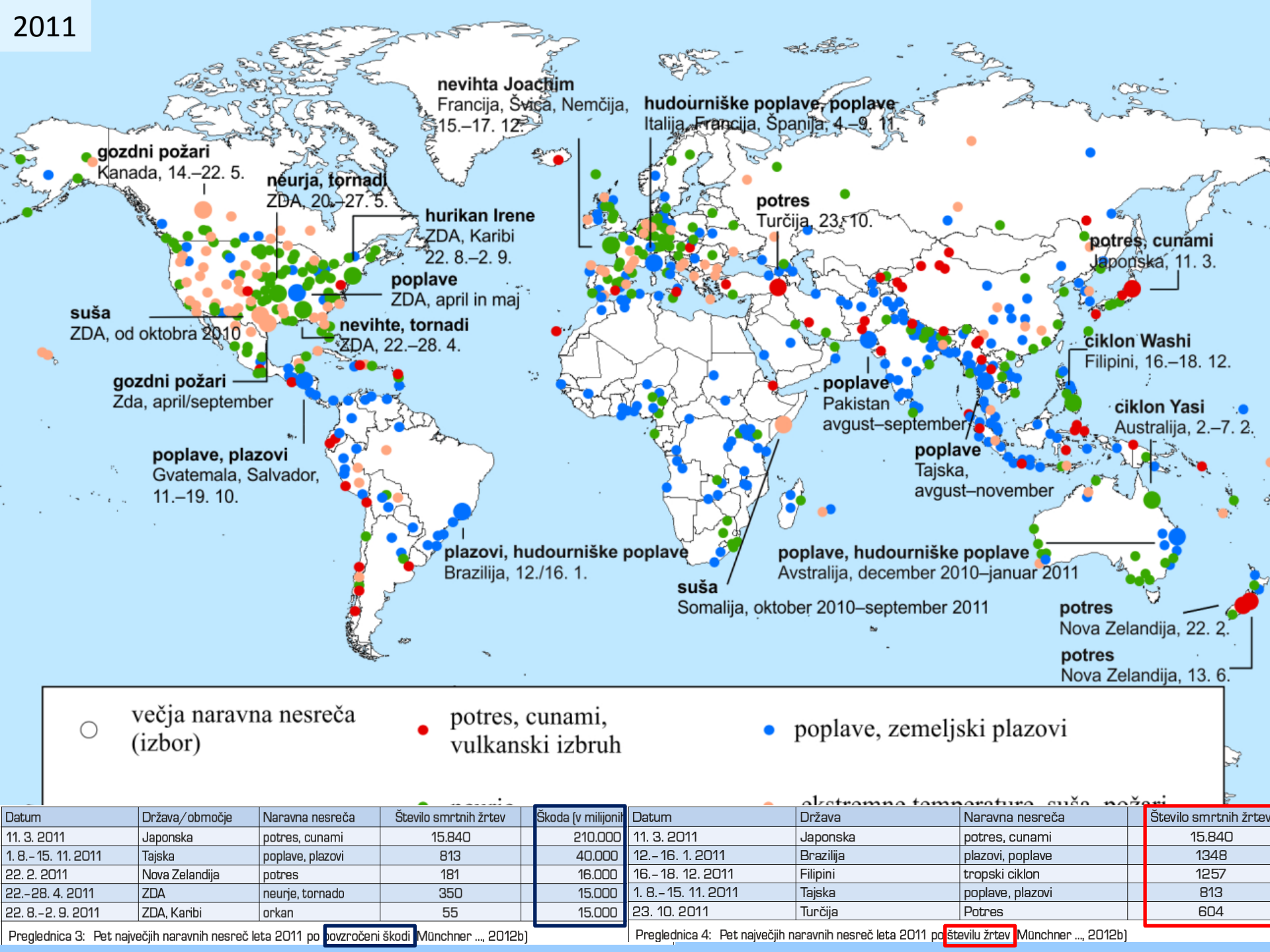
Poleg same razvitosti države je za škodo in žrtve je pomembna tudi lega države, stopnja njene demokracije in moč njenih ustanov.

AZIJA: 28,5 % več možnosti, da nastane večja naravna nesreča kot v Afriki.

V obdobju 1970–2008 je bilo 96 % vseh smrtnih žrtev in 99 % vseh prizadetih v naravnih nesrečah iz zgolj treh območij:

- azijsko-pacifiškega območja (60 % žrtev in 90 % prizadetih),
- Latinske Amerike s Karibskim otočjem (8 % žrtev in 3 % prizadetih) in
- Afrike (27 % žrtev in 6 % prizadetih).





Datum	Država/območje	Naravna nesreča	Število smrtnih žrtev	Škoda (v milijonih)
11. 3. 2011	Japonska	potres, cunami	15.840	210.000
1. 8. – 15. 11. 2011	Tajska	poplave, plazovi	813	40.000
22. 2. 2011	Nova Zelandija	potres	181	16.000
22. – 28. 4. 2011	ZDA	neurje, tornado	350	15.000
22. 8. – 2. 9. 2011	ZDA, Karibi	orkan	55	15.000

Preglednica 3: Pet največjih naravnih nesreč leta 2011 po povzročeni škodi (Münchner ..., 2012b)

Datum	Država	Naravna nesreča	Število smrtnih žrtev
11. 3. 2011	Japonska	potres, cunami	15.840
12. – 16. 1. 2011	Brazilija	plazovi, poplave	1348
16. – 18. 12. 2011	Filipini	tropski ciklon	1257
1. 8. – 15. 11. 2011	Tajska	poplave, plazovi	813
23. 10. 2011	Turčija	Potres	604

Preglednica 4: Pet največjih naravnih nesreč leta 2011 po številu žrtev (Münchner ..., 2012b)



Ti nalivi so povzročili **hudourniške poplave** → reke pa so nosile ogromne količine erodiranega gradiva, ki se je spiralo s strmih pobočij.

Nenavadno visoke količine padavin nekateri pripisujejo pojavu **La Niña**, zagotovo pa je pobočne procese **pospešilo delovanje človeka v pokrajini**.

V okolici Teresópolisa se je število prebivalcev v zadnjih letih močno povečalo, nova naselja, predvsem slabo grajene **favele**, pa so nastala na reliefno razgibanem obrobju mesta.

Nekatere uničene hiše so bile zgrajene na pobočjih z naklonom 45° ali več, kjer je gradnja sicer uradno prepovedana.

Odstranitev gozda je zmanjšala zadrževanje vode in prsti na pobočjih.

Dogodek je zbudil brazilsko javnost in politično vodstvo, zato so po dogodkih začeli načrtovati sanacijo plazov, izboljšanje odvodnjavanja, vzpostavitev varnostnega sistema in popravila infrastrukture .

Datum	Država/območje	Naravna nesreča	Število smrtnih žrtev	Škoda (v milijonih USD)
22.-28. 4. 2011	ZDA	neurje, tornado	350	15.000



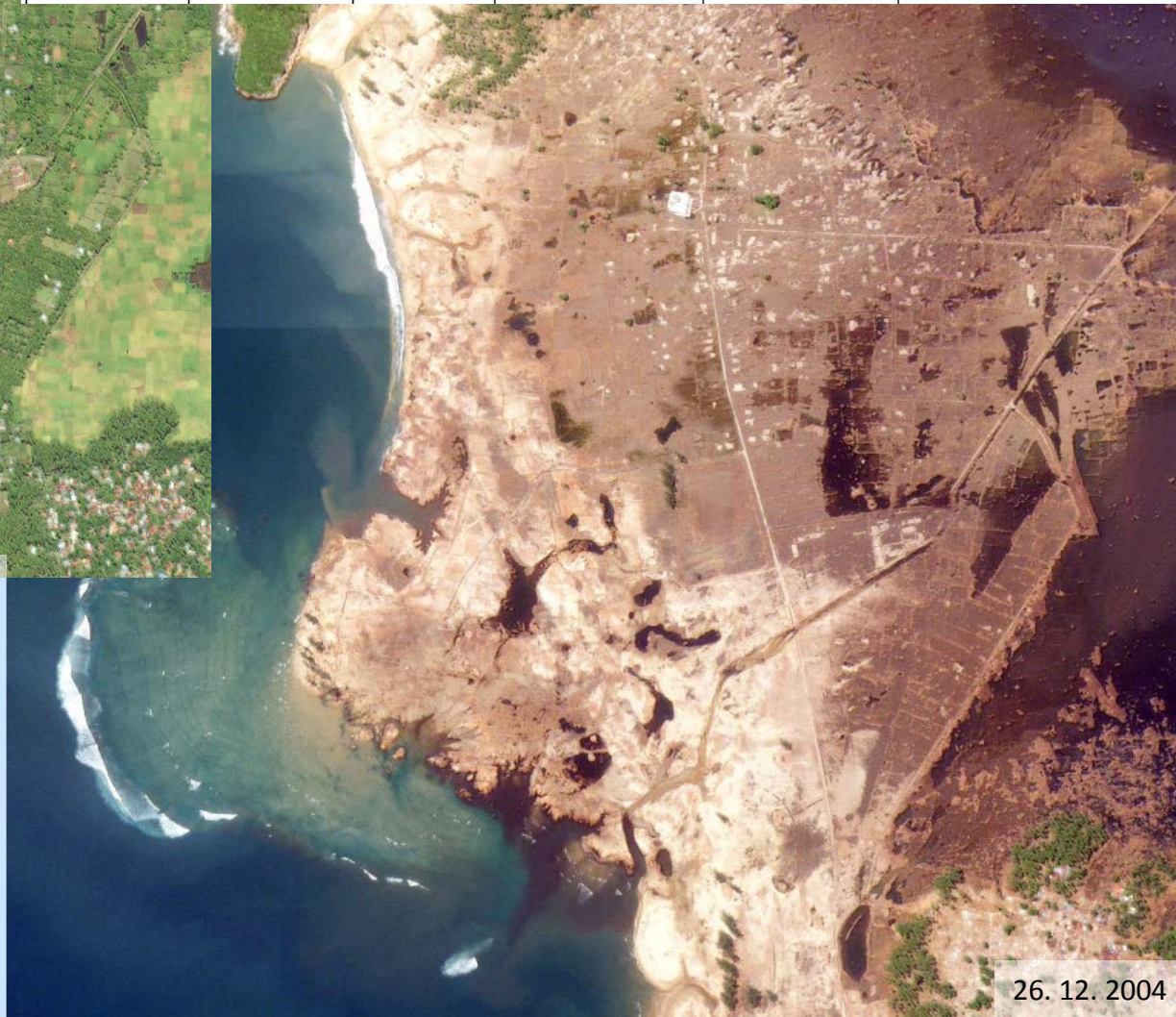
Tornadi so opustošili več zveznih držav ZDA, najbolj prizadeta pa je bila Alabama, še posebej območje kraja Tuscaloosa.

Tornadi so bili del večje vremenske tvorbe, ki se je raztezala čez več zveznih držav in jo je sestavljalo **več kot 150 tornadov**.

januar 2003

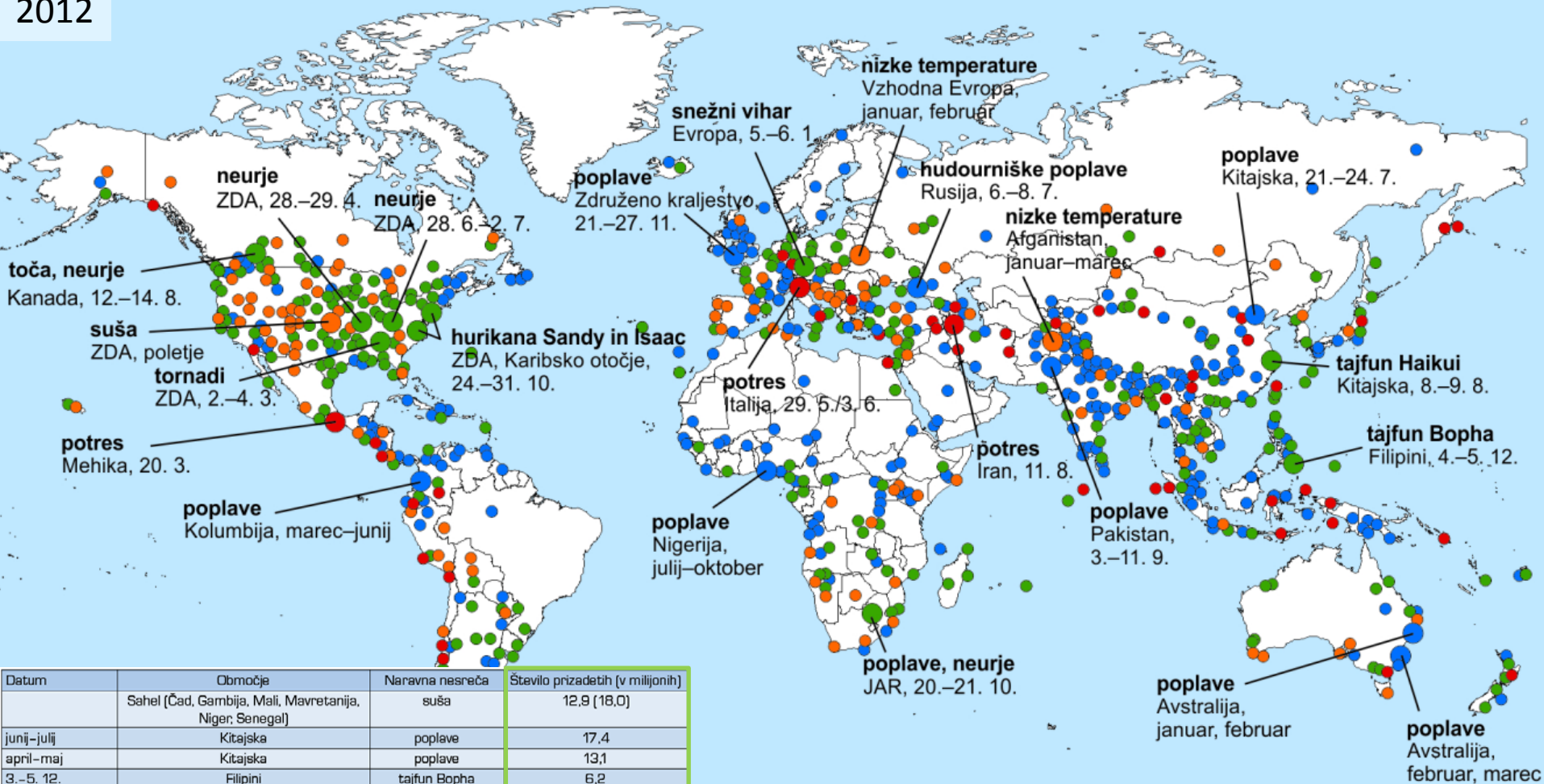


leto	število smrtnih žrtev	število večjih naravnih nesreč	ekonomska škoda (v milijardah \$)	zavarovana škoda (v milijardah \$)	največja naravna nesreča glede na absolutno število žrtev
2004	235.000	650	150	47	potres in cunami v JV Aziji (december): > 200.000 žrtev
2011	27.000	820	380	105	potres in cunami na Japonskem (marec): 210 milijard \$; 15.840 žrtev



Posledice **CUNAMIJA**
26. decembra **2004** v mestu **Lhoknga** na zahodni obali indonezijskega otoka Sumatra. **Leva slika** prikazuje mesto januarju 2003, **desna** pa uničenje mesta po cunamiju konec decembra 2004.

26. 12. 2004



Datum	Območje	Naravna nesreča	Število prizadetih (v milijonih)
	Sahel (Čad, Gambija, Mali, Mavretanija, Niger, Senegal)	suša	12,9 (18,0)
junij–julij	Kitajska	poplave	17,4
april–maj	Kitajska	poplave	13,1
3.–5. 12.	Filipini	tajfun Bopha	6,2
avgust	Kitajska	tajfun Haiku	6,0
avgust–oktober	Pakistan	poplave	5,0
avgust	Filipini	poplave	4,4
avgust	Kitajska	poplave	3,8

Preglednica 3: Naravne nesreče, ki so leta 2012 prizadele največ ljudi (Ferris, Petz in Stark, 2013)

Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev	Gospodarska škoda (v milijonih USD)	Zavarovana škoda (v milijonih USD)
24.–31. 10. 2012	ZDA, Karibsko otočje	orkan Sandy	220	50.000	25.000 (50 %)
junij–september	ZDA	suša	–	20.000	15.000–17.000 (80 %)
20. 5. in 29. 5.	Italija	potres	18	16.000	1600 (10 %)
21.–24. 7.	Kitajska	poplave	151	8000	180 (2,5 %)
2.–4. 3.	ZDA	neurje, tornadi	41	5000	2500 (50 %)

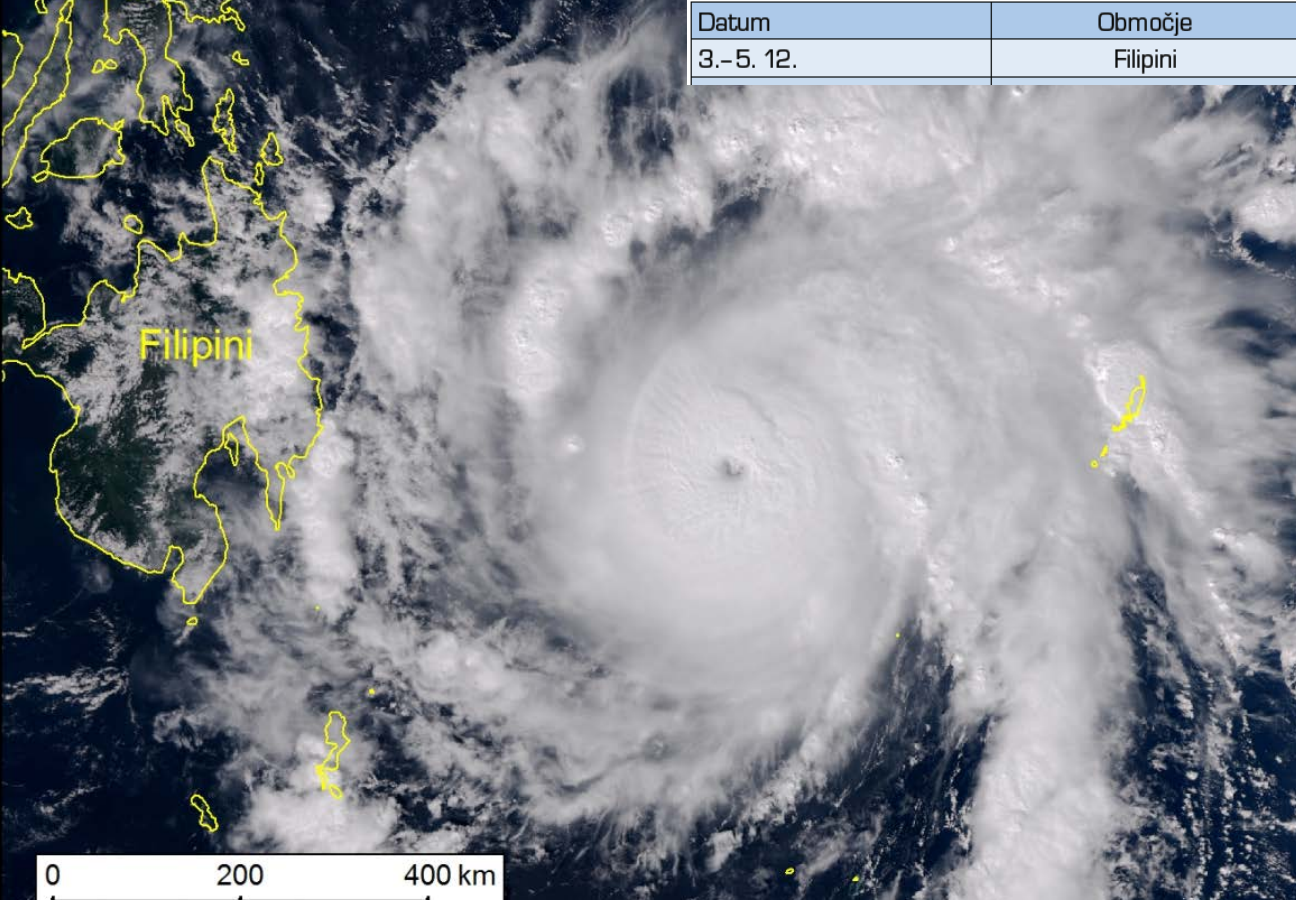
Preglednica 1: Največje naravne nesreče leta 2012 glede na povzročeno gospodarsko škodo (Münchner ..., 2013b)

• poplave, zemeljski plazovi

Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev
3.–5. 12.	Filipini	tajfun Bopha	>1000*
25. 1.–13. 2.	Vzhodna Evropa	izjemno nizke temperature	530* (578/824**)
3.–27. 9.	Pakistan	poplave	455* (480**)
julij–oktober	Nigerija	poplave	431* (363**)
avgust	Iran	potres	306*
junij	Peru	izjemno nizke temperature	252**
julij	Rusija	hudourniške poplave	171**
julij	Severna Koreja	poplave	169**
24.–31. 10. 2012	ZDA, Karibsko otočje	orkan Sandy	141/220**
april	Pakistan	snežni plaz	135

Preglednica 2: Največje naravne nesreče leta 2012 po številu žrtev (Münchner ..., 2013; ** Ferris, Petz in Stark, 2013)

Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev
3.-5. 12.	Filipini	tajfun Bopha	>1000*



Prizadel je Filipine, pa tudi Palau in Mikronezijo se je izoblikoval 25. novembra in je potoval vse do 9. decembra. **Vetrovi** so dosegali hitrosti tudi **prek 260 km/h**.

Skupaj je bilo prek 1000 žrtev, škode pa z več kot milijardo dolarjev.

Največje opustošenje povzročil na južnem delu Filipinov. Otok Mindanao, eden izmed najbolj revnih predelov države, je bil najbolj razdejan. Več kot **6 milijonov prebivalcev** otoka je bilo **prizadetih**, številne **plantaže bananovcev so bile uničene**.

Isto območje je leto prej prizadel **tropski ciklon Washi** → >1500 žrtev. Uničena so bila začasna naselja, ki so nastala po tem neurju → **napačna izbira lokacij za ta naselja**

Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev	Gospodarska škoda (v milijonih USD)	Zavarovana škoda (v milijonih USD)
24.-31. 10. 2012	ZDA, Karibsko otočje	orkan Sandy	220	50.000	25.000

18. 3. 2007



Mantoloking, vzhodna obala ZDA
(zvezna država New Jersey)

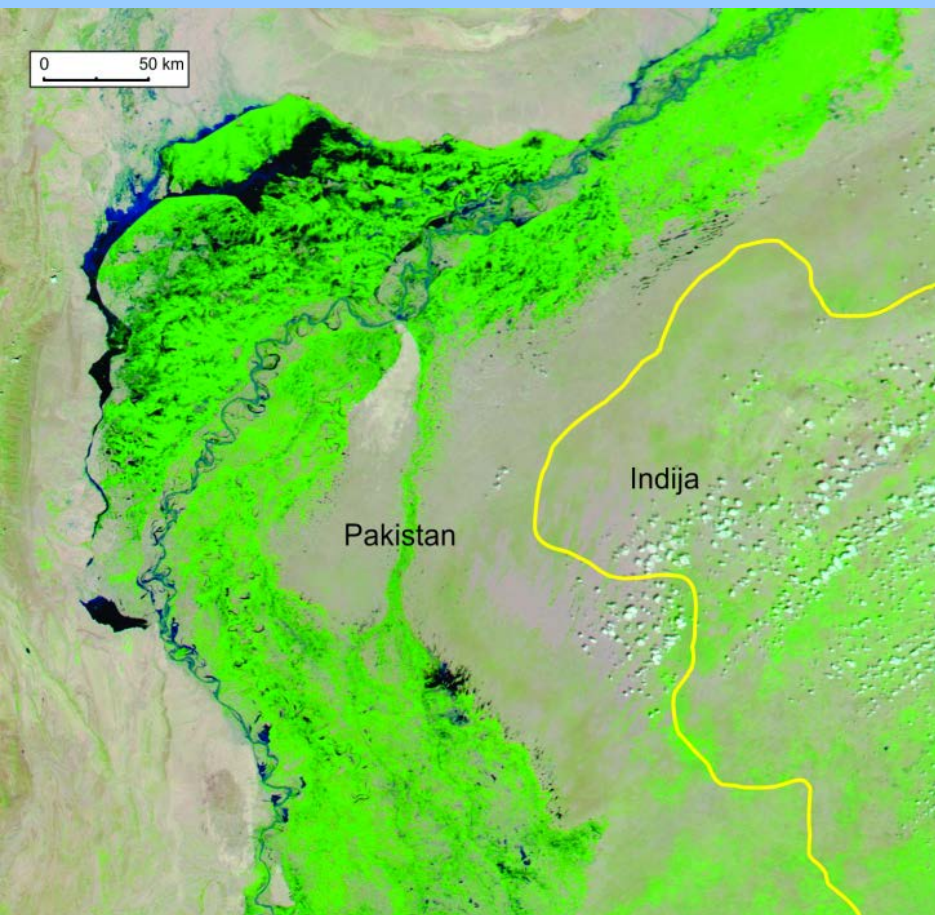


31. 10. 2012

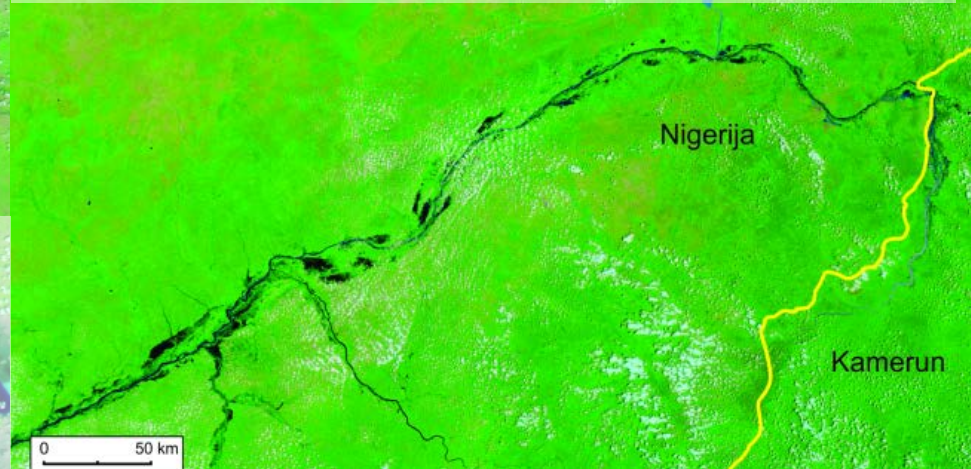
Orkan Sandy je oktobra pustošil po Karibskem morju ter vzhodni obali ZDA vse do Kanade. S premerom 1800 km in vetrovi vse do 185 km/h si je prislužil ime Supernevihta Sandy (*Superstorm Sandy*).

Več kot **8 milijonov domov** in drugih stavb na vzhodni obali ZDA je ostalo brez elektrike, oskrba s hrano je bila otežena. Nekateri predeli so bili tudi močno spremenjeni.

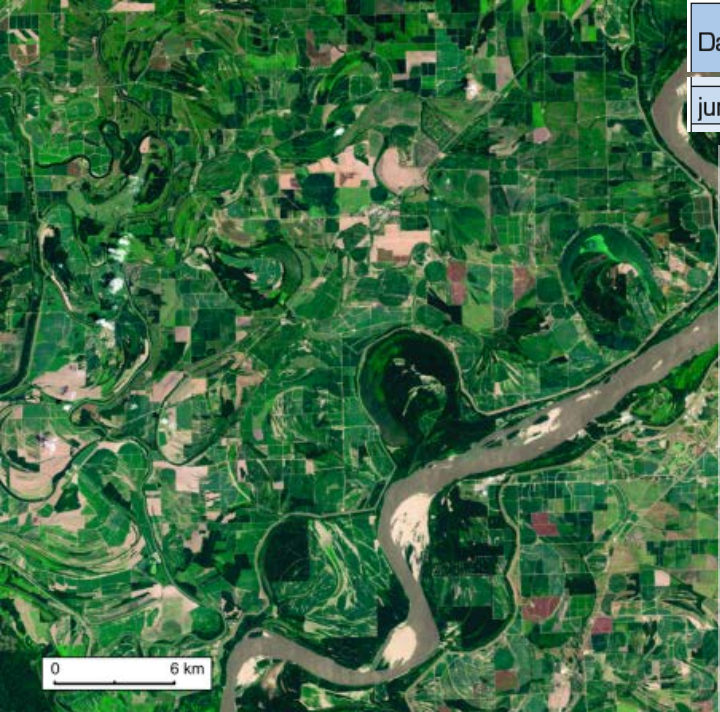
Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev
3.-27. 9.	Pakistan	poplave	455* (480**)
julij-oktober	Nigerija	poplave	431* (363**)



Nigerija: podobno število žrtev
- močno povečan vodostaj reke Benue → več
100.000 ljudi zapusti domove.



Pakistan: tretje poplave v treh letih
- 2010 → prizadetih 20 milijonov ljudi,
- 2011 → prizadetih 5 milijonov ljudi,
- 2012 → prizadetih ok. 5 milijonov ljudi.



Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev	Gospodarska škoda (v milijonih USD)	Zavarovana škoda (v milijonih USD)
junij-september	ZDA	suša	–	20.000	15.000–17.000

63 % kontinentalne ZDA (brez Aljaske; **36 zveznih držav**) je bilo **pod vplivom suše**, ki je prizadela pridelek in zmanjšala vodne zaloge. Le v času *Dust Bowla* (1934-1936) je bil pridelek bolj prizadet.

Leto 2012 je bilo v ZDA **najtoplejše** po letu 1895.

Temperature so bile 1,7°C nad povprečjem 20. stol.

Vse to je povzročilo, da so nekateri vodotoki dosegli izjemno nizke pretoke → **Misisipi**, ki je še leto poprej močno poplavljal.

Zaradi nizkega vodostaja je bilo vzdrževanje plovnih poti še posebej oteženo. Misisipi je **največja severnoameriška rečna tovarna pot** in nizek vodostaj pomeni, da se ladje lahko manj natovorjene.

Škoda v poljedelstvu je bila ocenjena na približno 20 milijard \$ 26 → **največja škoda v zgodovini ameriških poljedelskih zavarovanj** (15–17 milijard \$; v povprečnih letih 9 milijard \$).

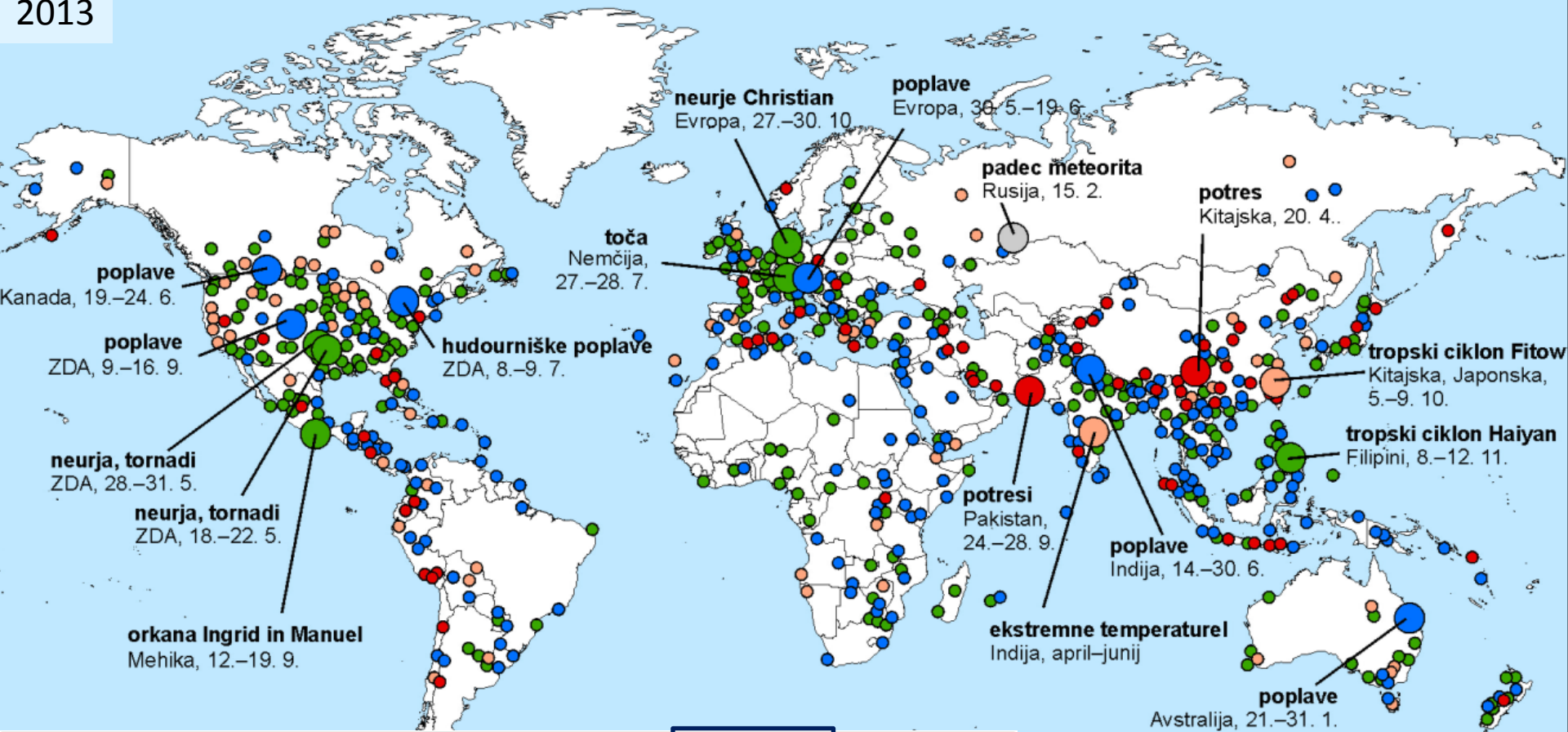
Suša je posredno vplivala še na številne gozdne požare ter **dvig cen hrane**.



Ujmi, ki sta prizadeli ZDA, **morda kažeta (?!)** , kakšen bo razvoj v prihodnje → **večja pogostost močnejših neurij in suš v Severni Ameriki.**

Predvsem neurja ob obalah bodo z **dvigovanjem morja** imela še večje učinke na pokrajino ...

→ ob obalah New Yorka je bilo v zadnjem stoletju to približno 3 mm na leto.



Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev	Gospodarska škoda (v milijonih USD)	Zavarovana škoda (v milijonih USD)
30. 5.–19. 6.	Srednja Evropa	poplave	25	15.200	3000 (ok. 20 %)
8.–12. 11.	Filipini, Vietnam, Kitajska	tajfun Haiyan	6095	10.000	700 (7 %)
20. 4.	Kitajska	potres	196	6800	23 (0,3 %)
19.–24. 6.	Kanada	poplave	4	5700	1600 (28 %)
5.–9. 10.	Kitajska, Japonska	tropski ciklon Fitow	12	5000	750 (15 %)

Preglednica 1: Največje naravne nesreče leta 2013 po povzročeni škodi [Münchner ..., 2014b]

Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev
8.–12. 11.	Filipini, Vietnam, Kitajska	tajfun Haiyan	6095
14.–30. 6.	Indija	poplave	5500
julij	Združeno kraljestvo	vročinski val	760
april–junij	Indija	vročinski val	557
24.–28. 9.	Pakistan	potres	386

Preglednica 2: Največje naravne nesreče leta 2013 po številu žrtev [Münchner ..., 2014b]



Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev	Gospodarska škoda (v milijonih USD)	Zavarovana škoda (v milijonih USD)
30. 5.–19. 6.	Srednja Evropa	poplave	25	15.200	3000

Poplave: Nemčija, Avstrija, Češka, Madžarska in Slovaška,

Vzrok:

- v nekaj dneh je padla količina padavin, ki ustreza večmesečni (tudi **več kot 400 mm**)
- tla predhodno namočena zaradi predhodnih spomladanskih padavin.

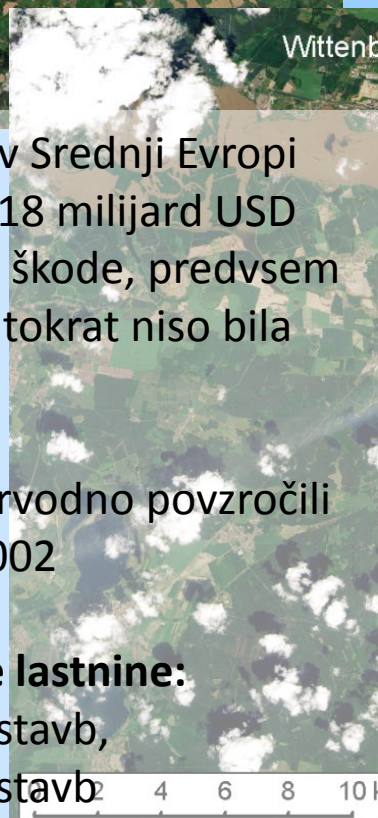
Poplavljali so: **Laba, Donava, Vltava, Saale ...**

V nasprotju z obsežnimi poplavami v Srednji Evropi leta **2002**, ki so povzročile za okrog 18 milijard USD škode in kar 230 žrtev, je bilo tokrat škode, predvsem pa žrtev manj. Tudi nekatera mesta tokrat niso bila poplavljenjena, na primer Dresden.

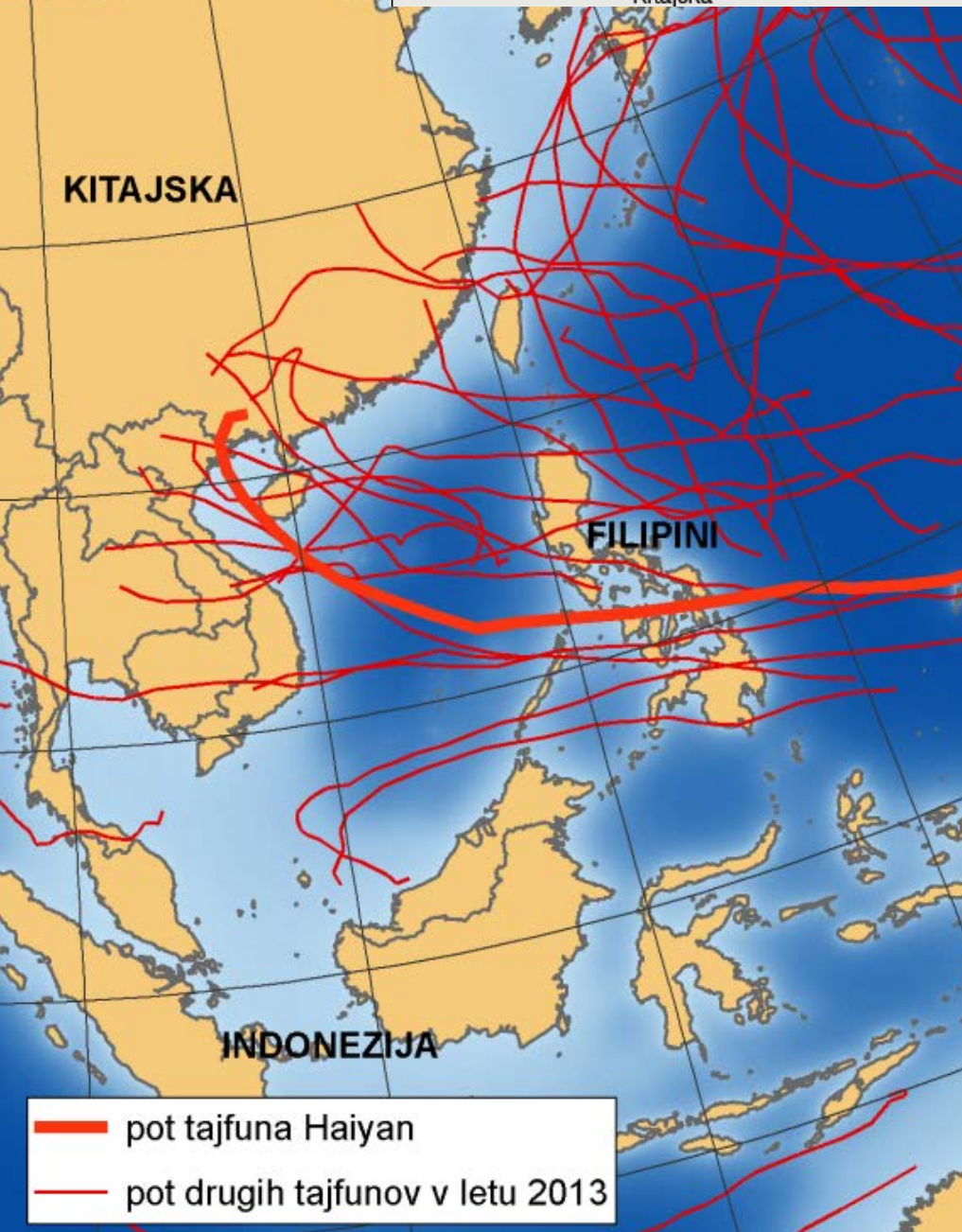
So pa boljši protipoplavni ukrepi gorvodno povzročili dolvodno višje vodostaje kot leta 2002

Razlike so tudi v deležu zavarovane lastnine:

- 2002: v Nemčiji zavarovanih 19 % stavb,
- 2103: v Nemčiji zavarovanih 32 % stavb



Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev	Gospodarska škoda (v milijonih USD)	Zavarovana škoda (v milijonih USD)
8.–12. 11.	Filipini, Vietnam, Kitajska	tajfun Haiyan	6095	10.000	700



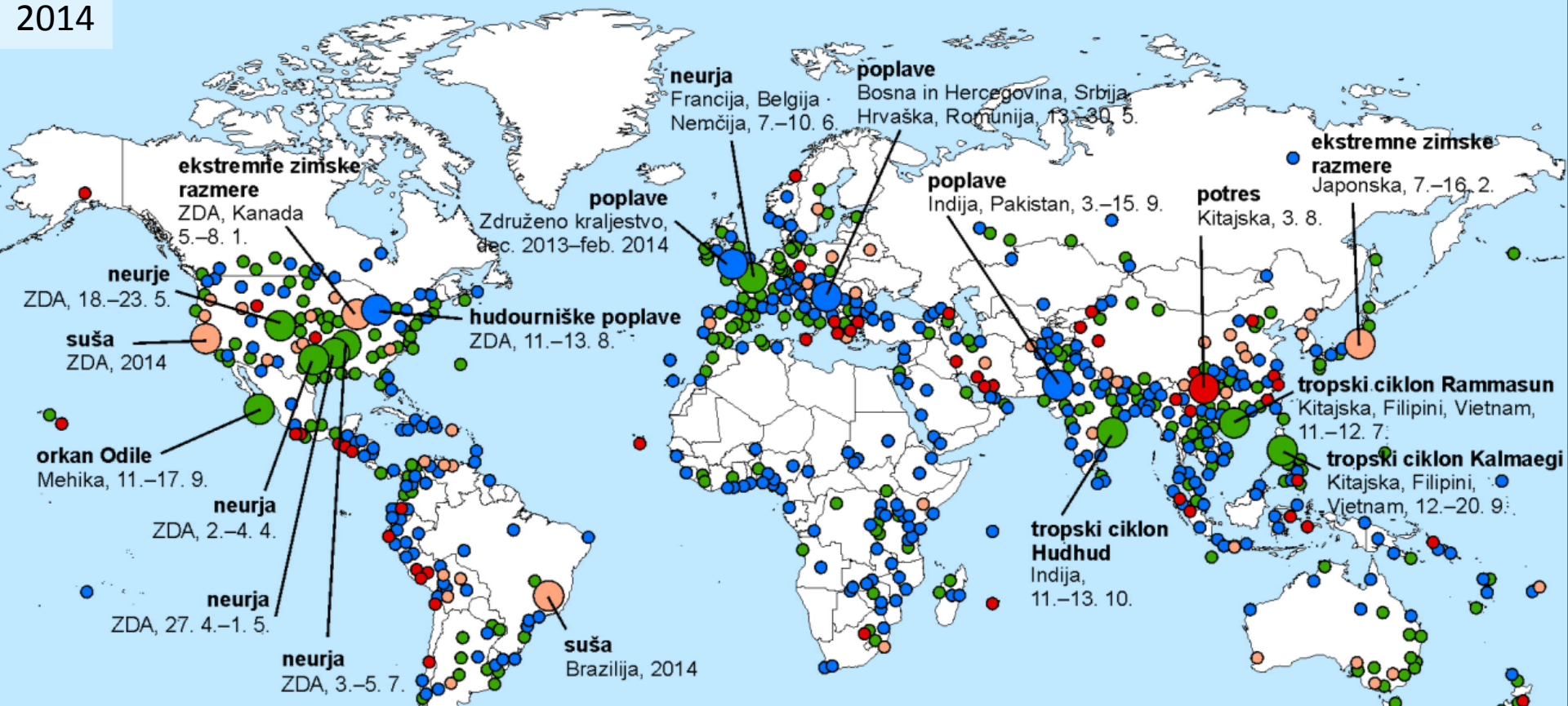
Jugovzhodno Azijo **vsako leto prizadenejo številni tropski cikloni.**

Haiyan: na Filipinih so tajfun označili kot enega najmočnejših do zdaj – ocenjen je bil z najvišjo stopnjo na petstopenjski lestvici:

- vetrovi so v sunkih presegali 300 km na uro,
- valovi pa višino šest metrov.

Povzročal je poplave, visoke valove ter zemeljske plazove.

Na Filipinih je nastala velika škoda (okrog 10 milijard \$), zelo so bili **moteni zračni, kopenski in morski promet.**



Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev	Gospodarska škoda (v milijonih USD)	Zavarovana škoda (v milijonih USD)
11.–13. 10.	Indija	tropski ciklon Hudhud	84	7000	530 (7,5 %)
7.–16. 2.	Japonska	ekstremne zimske razmere	37	5900	3100 (52,5 %)
3.–15. 9.	Indija, Pakistan	poplave	665	5100	330 (6,5 %)
3. 8.	Kitajska	potres	617	5000	–
daljše obdobje	Brazilija	suša	–	5000	–

Preglednica 3: Največje naravne nesreče leta 2014 po povzročeni škodi

Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev
3.–15. 9.	India, Pakistan	poplave	665
3. 8.	Kitajska	potres	617
9.–16. 8.	Nepal	poplave, zemeljski plazovi	229
11.–22. 7.	Kitajska, Vietnam, Filipini	tajfun Rammasun	195
april, maj	Afganistan	poplave	175

Preglednica 4: Največje naravne nesreče leta 2014 po številu žrtev (Münchner ..., 2015b)

0 200 km

Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev	Gospodarska škoda (v milijonih USD)	Zavarovana škoda (v milijonih USD)
11.–13. 10.	Indija	tropski ciklon Hudhud	84	7000	530

Indija

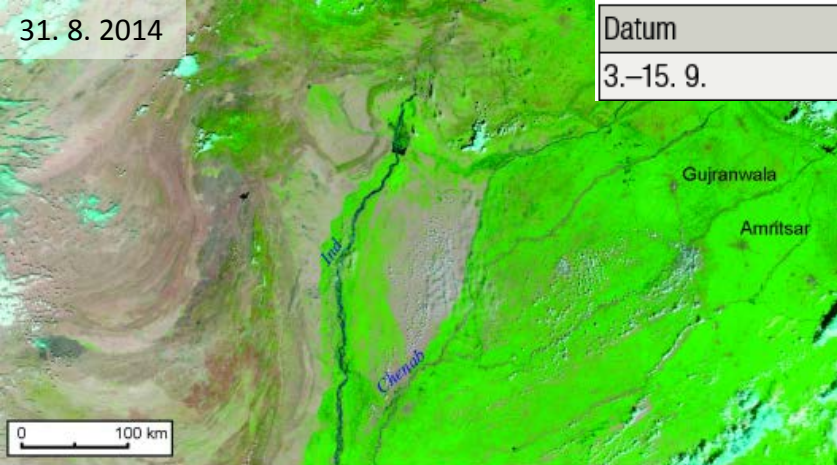
Bengalski zaliv

Tropski cikloni se v **Bengalskem zalivu** razvijejo **manj pogosto** kot v Tihem ali Atlantskem oceanu, a niso nič manj uničujoči.

Poleg tega **ogrožajo gosto poseljeno območje ob obalah zaliva**. Leta 2014 je bil v Bengalskem

Hudhud: uvrščen na četrto stopnjo tropskih ciklonov, z vetrovi, ki so dosegli več kot 200 km na uro.

31. 8. 2014

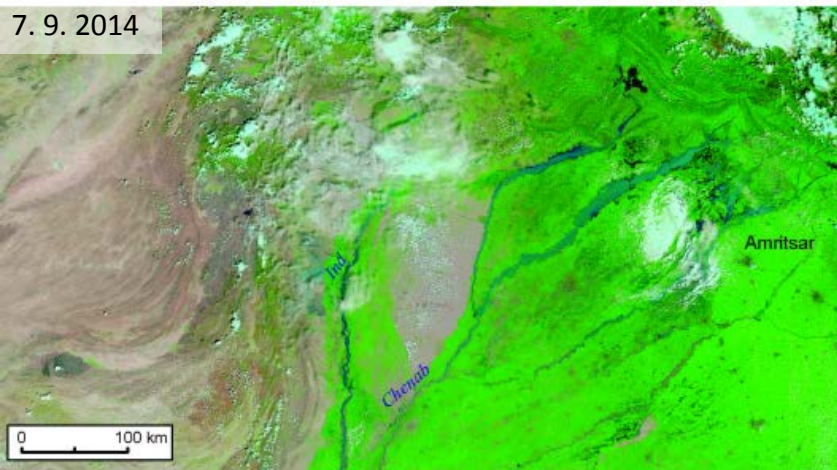


Datum	Območje	Naravna nesreča	Število žrtev
3.–15. 9.	India, Pakistan	poplave	665

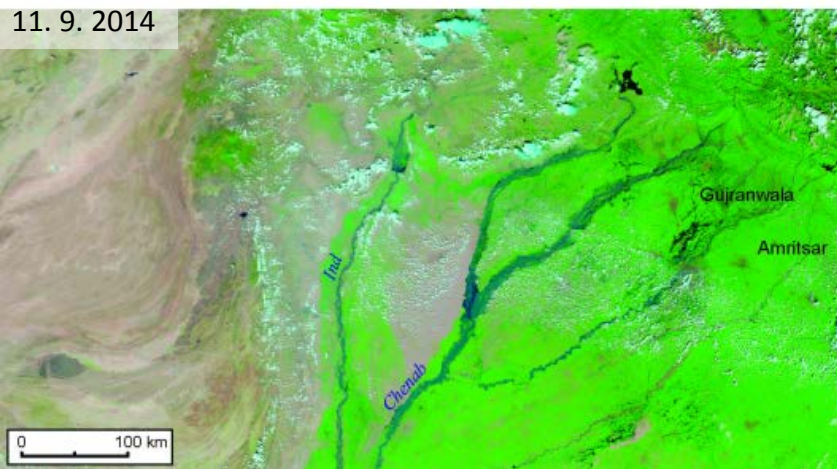
Na mejnem območju med Indijo in Pakistanom padlo **več kot 300 mm padavin**, kar je povzročilo obsežne poplave ob rekah Jhelum, Chenab in Ravi.

Nastalo pa je za več kot pet milijard USD škode

7. 9. 2014



11. 9. 2014



ŠKODA ZARADI NARAVNIH NESREČ V SLOVENIJI

STATISTIČNI URAD REPUBLIKE SLOVENIJE

Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče po statističnih regijah

- **14** 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*
- obdobje **1991–2008** → območje: **država**
- obdobje **1992–2008** → območje: **statistične regije**
- obdobje **1992–2004** → območje: **občine, upravne enote**

Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče po statističnih regijah (1000 EUR), Slovenija, letno

[Informacije](#) [Opombe](#)

Za prikaz tabele izberite podatke, ki jih želite prikazati, in želeni način prikaza. [Navodilo za označevanje izbora](#)

VZROK ELEMENTARNE NESREČE

Išči ☐ Začetek besede

Vzrok elementarne nesreče - SKUPAJ

Potres
Poplava
Požar
Suša
Suša
Neurje (močan veter)
Toča
Pozeba
Žled
Drnenje tal in snega (plaz, usad)

Štev. vrednosti: 15. od tega izbranih: 0

[Izberi vse](#) [Prekliči izbor](#)

LETO ★

Išči ☐ Začetek besede

1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003

Štev. vrednosti: 15. od tega izbranih: 0

[Izberi vse](#) [Prekliči izbor](#)

[Sortiraj \(^\)](#) [Sortiraj \(*\)](#)

STATISTIČNA REGIJA

Išči ☐ Začetek besede

SLOVENIJA
Pomurska
Podravska
Koroška
Savinjska
Zasavska
Spodnjeposavska
Jugovzhodna Slovenija
Osrednjeslovenska
Gorenjska

Štev. vrednosti: 13. od tega izbranih: 0

[Izberi vse](#) [Prekliči izbor](#)

Prikaz tabele na zaslonu

Neposredna škoda → nastane ob sami nesreči (na primer poškodbe stavb in infrastrukture, uničen pridelek).

Posredna škoda → nastane na drugih območjih in področjih ter je lahko mnogo višja od neposredne škode (na primer izpad dohodka zaradi prekinitev v industrijski proizvodnji, kmetijstvu, trgovini, energetiki).

Sekundarna škoda → povezana z izpadom proračunskih sredstev, spremembami obrestnih mer in zadolževanjem

STATISTIČNI URAD REPUBLIKE SLOVENIJE

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.

ŠKODA NA RAVNI DRŽAVE

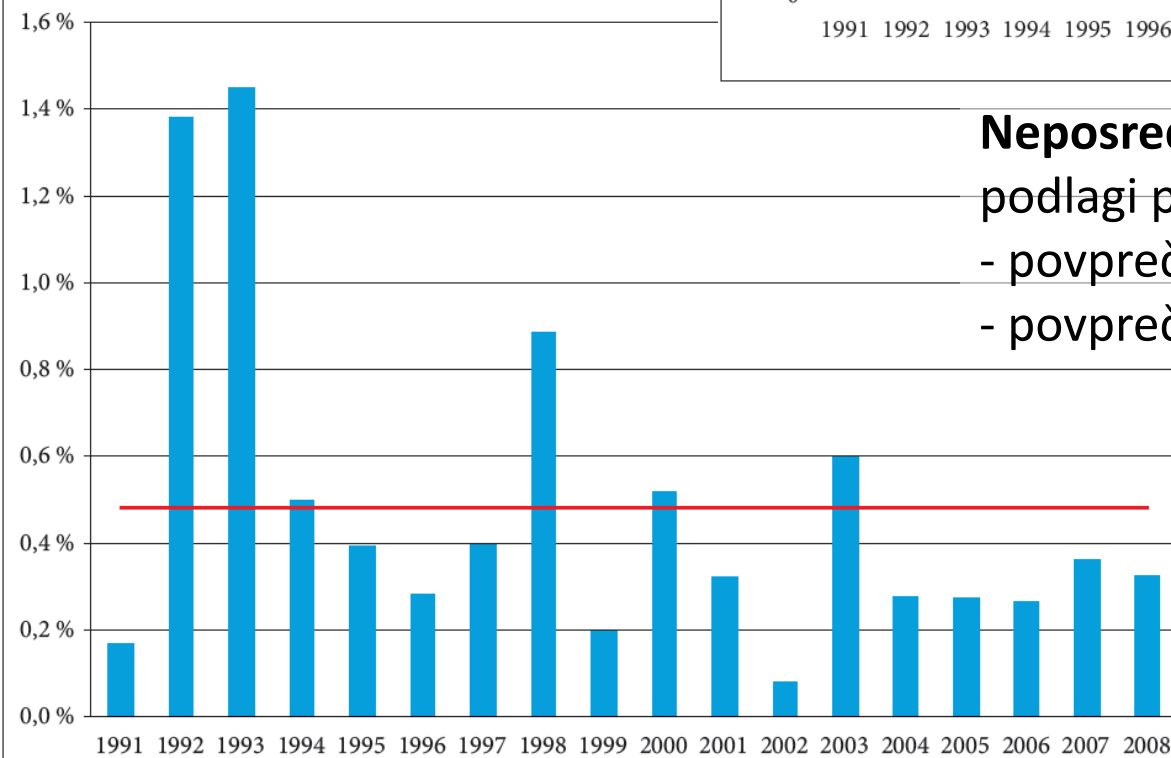
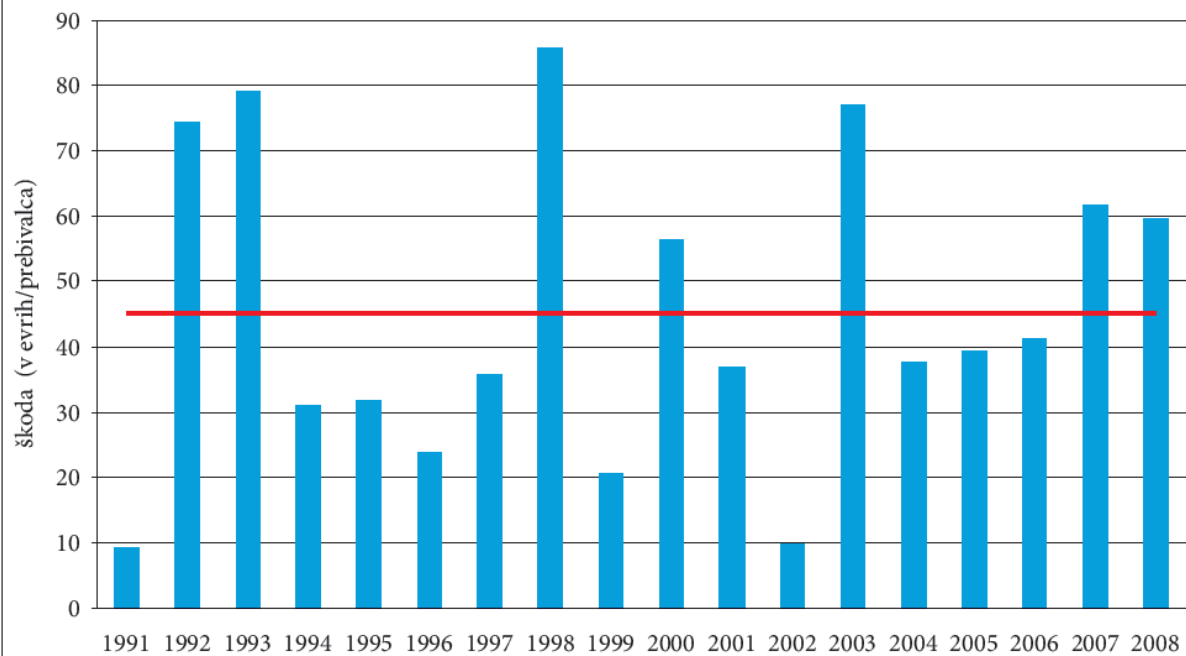
Največkrat zasledimo podatek, da naravne nesreče povzročijo **od 0,6 do 3 % letnega BDP**, v kolikor tisto leto ni bilo večje nesreče.

Ob večjih nesrečah je delež višji:

- *potresi v Posočju leta 1976*: škoda naj bi bila ok. **7 % BDP**;
- *poplave v porečju Savinje leta 1990*: **prek 20 % BDP**.

Te številke so dokaj **visoke** in vključujejo tako neposredno kot tudi posredno škodo!

ŠKODA NA RAVNI DRŽAVE



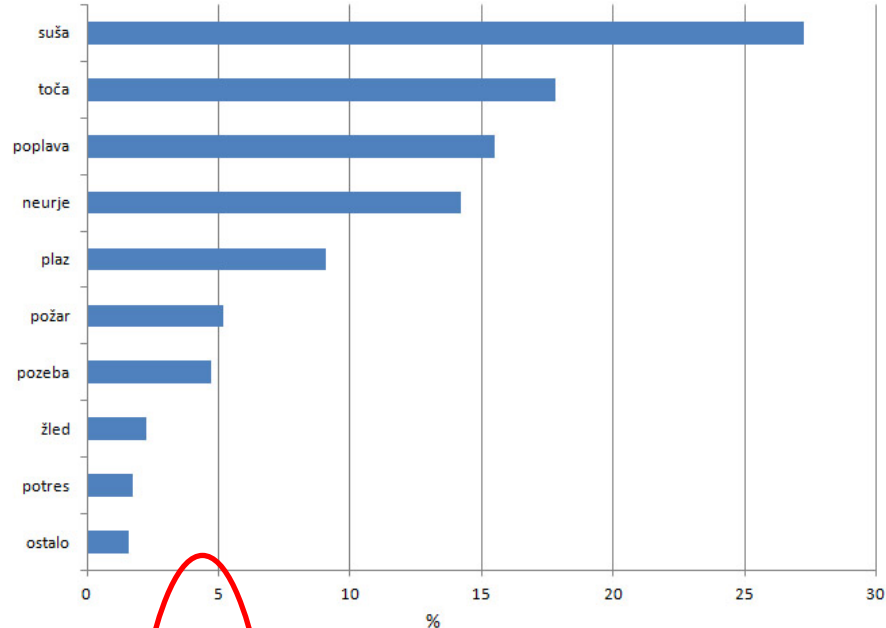
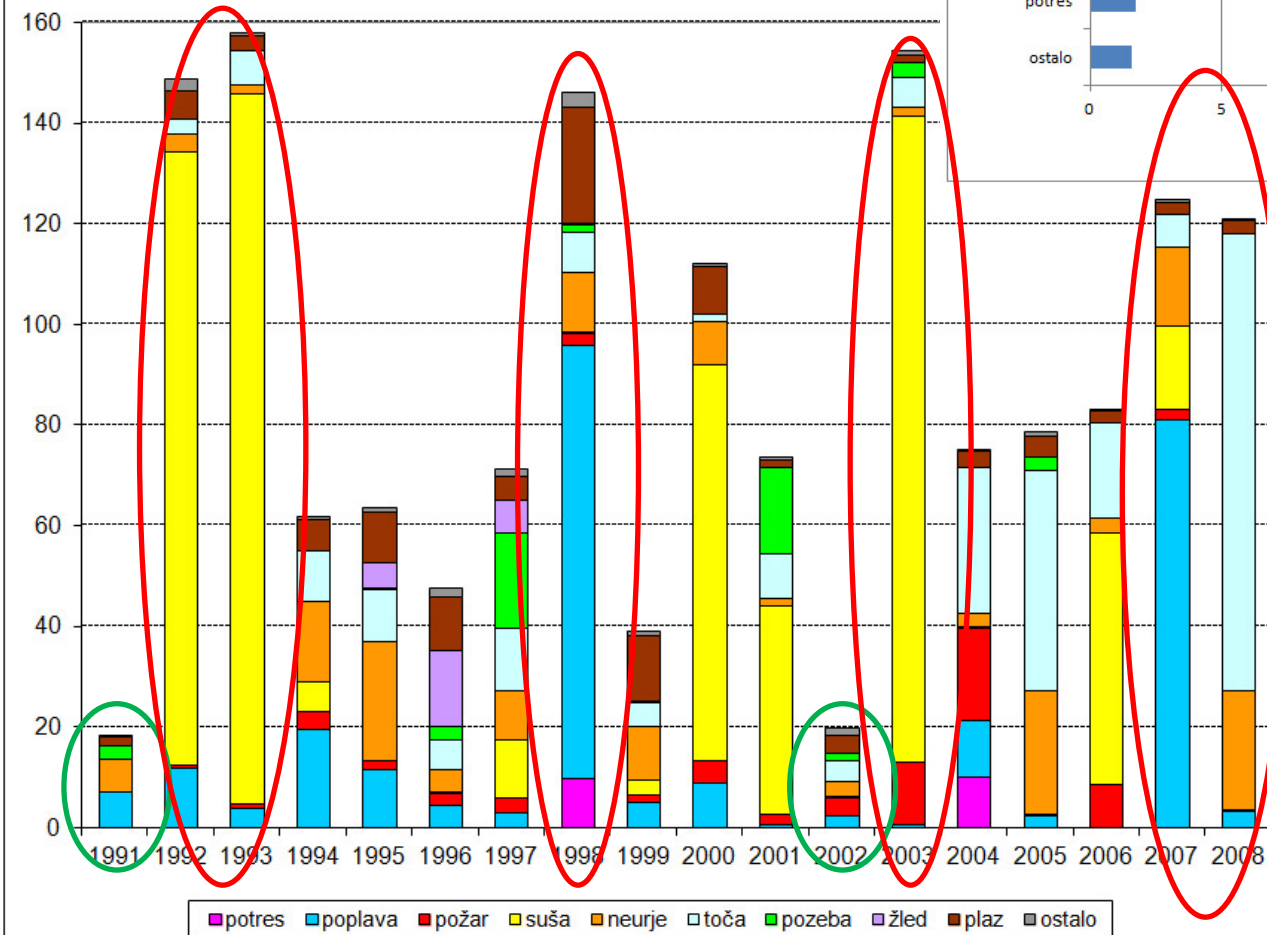
**Neposredna škoda v 1991–2008 na
podlagi podatkov SURS:**

- povprečno **0,48 % letnega BDP**,
- povprečno **45 € na prebivalca na leto**.

ŠKODA NA RAVNI DRŽAVE

Višina in sestava škode med posameznimi leti močno spreminja:

- v "izjemnih" letih, ko Slovenije **ni močnejše prizadela nobena naravna nesreča**, je višina škode komaj dosegla vrednost **20 milijonov evrov** (1991 in 2002),



- pogostejša so leta, ko **vsaj ena od naravnih nesreč nekoliko izstopa** in tedaj škoda koleba med **20 in 80 milijoni evrov** → najpogosteje prizadenejo naravne nesreče zmerne intenzitete, ki so omejene na posamezne pokrajine (najpogosteje toča, neurje in pozeba) ,

- naravne nesreče, ki **prizadenejo celotno državo** ali njen večji del - ponavadi med **80 in 160 milijonov evrov**: suše (1992, 1993, 2000 in 2003) in poplave (1998 in 2007).

ŠKODA NA RAVNI DRŽAVE

Koeficienti variacije višine škode po naravnih nesrečah

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

Katere naravne nesreče povzročajo relativno podobno višino škode skozi leta in so na ta način bolj predvidljive ter katere se pojavljajo sporadično in zato predstavljajo posebej neprijetno »presenečenje«:

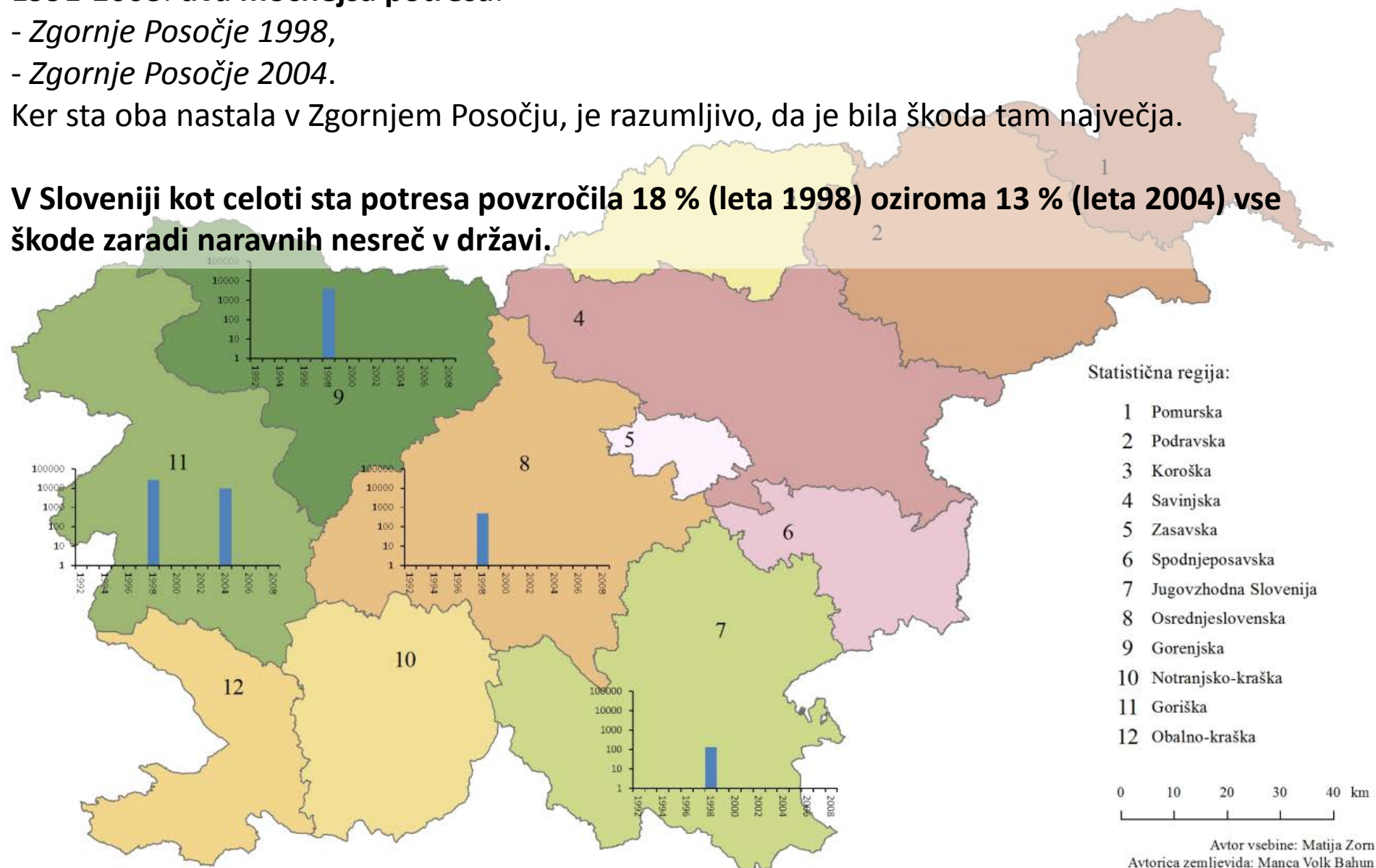
- **najbolj predvidljiva** škoda zaradi **neurij in plazenja**, saj se je pojavljala prav vsako leto, nikoli pa ni dosegala izjemno visokih vrednosti,
- za stopnjo **bolj nepredvidljiva** je bila **škoda zaradi požarov, toče in suše** → se sicer pojavljajo skoraj vsako leto, a njihova intenziteta zelo izrazito niha,
- **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** → se pojavljajo precej redko, ko pa do njih pride, so posledice hude in terjajo dolgotrajno sanacijo.

1991-2008: dva močnejša potresa:

- Zgornje Posočje 1998,
- Zgornje Posočje 2004.

Ker sta oba nastala v Zgornjem Posočju, je razumljivo, da je bila škoda tam največja.

V Sloveniji kot celoti sta potresa povzročila 18 % (leta 1998) oziroma 13 % (leta 2004) vse škode zaradi naravnih nesreč v državi.

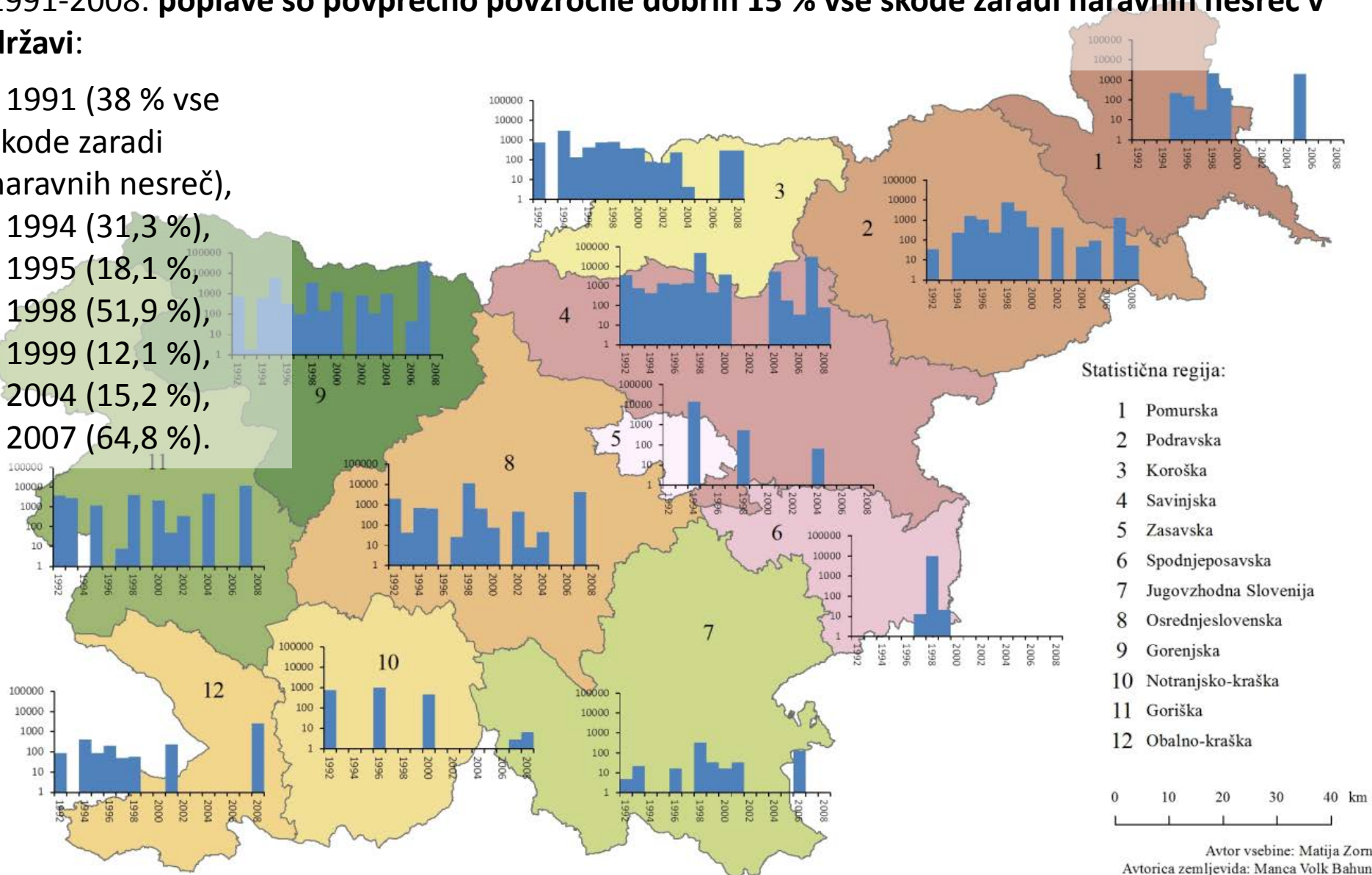


Avtor vsebine: Matija Zorn
Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

POPLAVA

1991-2008: poplave so povprečno povzročile dobrih 15 % vse škode zaradi naravnih nesreč v državi:

- 1991 (38 % vse škode zaradi naravnih nesreč),
- 1994 (31,3 %),
- 1995 (18,1 %),
- 1998 (51,9 %),
- 1999 (12,1 %),
- 2004 (15,2 %),
- 2007 (64,8 %).



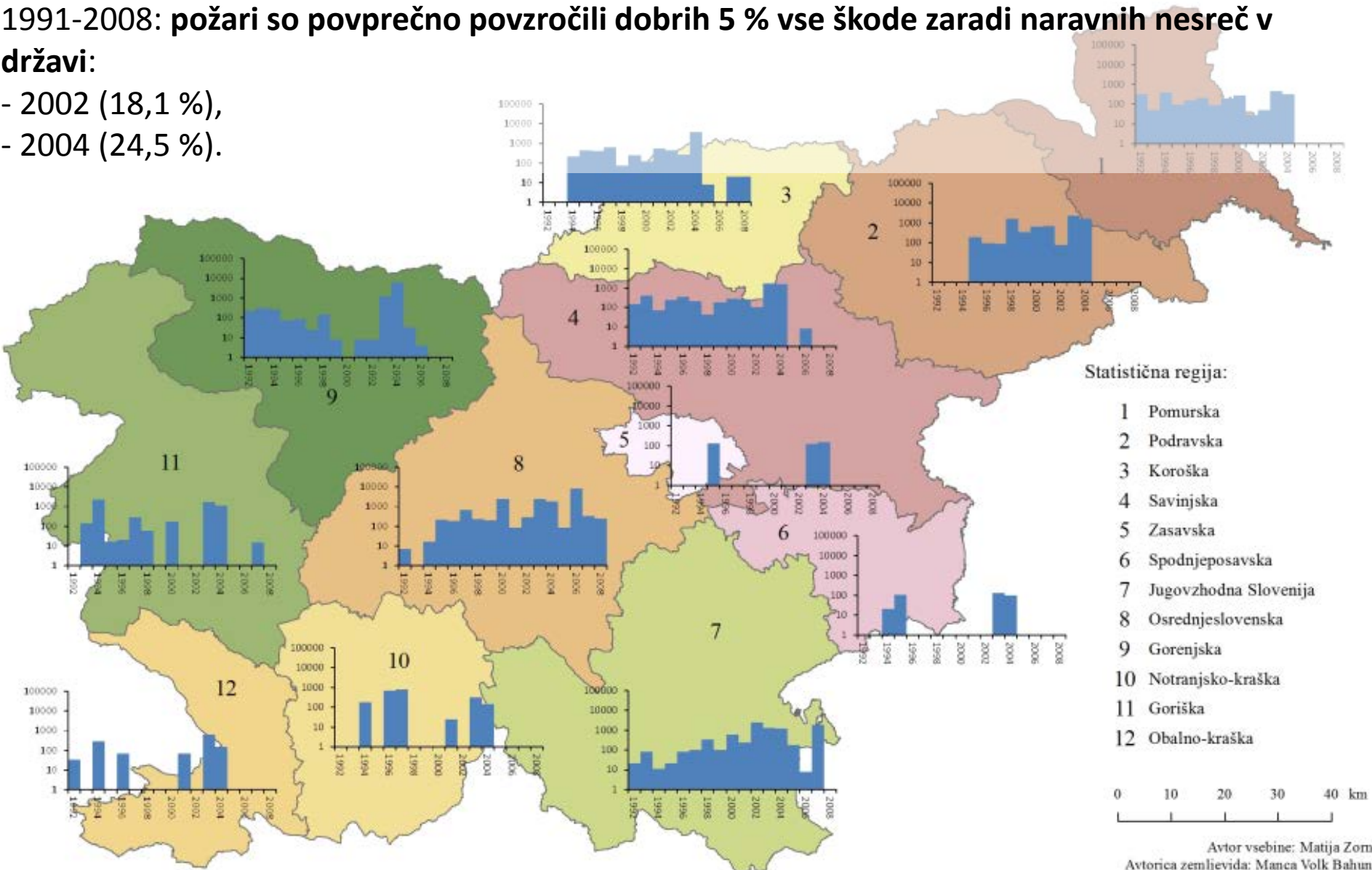
Avtor vsebine: Matija Zorn

Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

Pri podatkih o požarih je treba vedeti, da ne gre le za požare, ki so nastali po naravni poti, pač pa so zajeti vsi požari v naravnem okolju, ne glede na izvor.

1991-2008: požari so povprečno povzročili dobrih 5 % vse škode zaradi naravnih nesreč v državi:

- 2002 (18,1 %),
- 2004 (24,5 %).

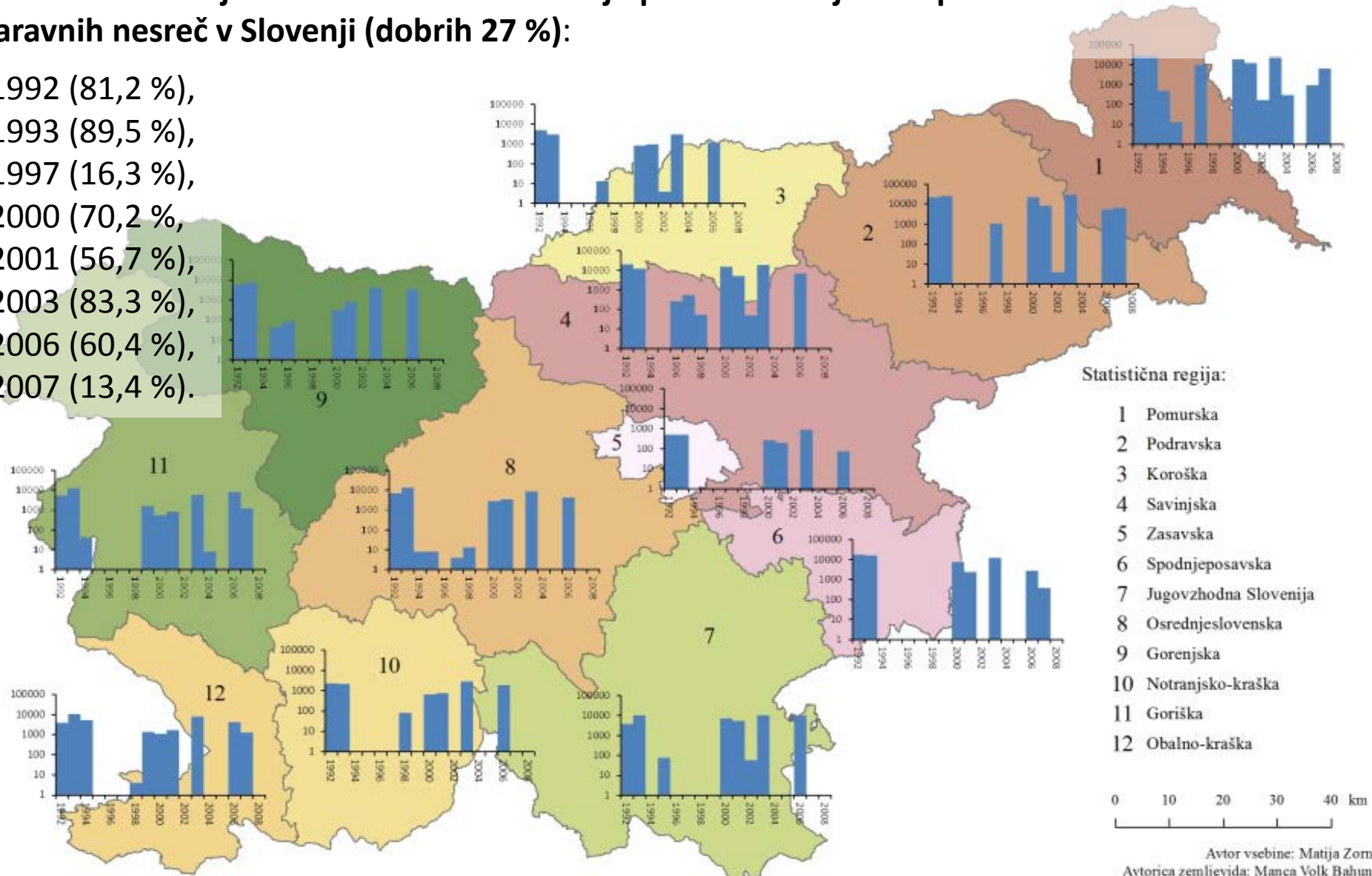


Avtor vsebine: Matija Zorn
Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahum

POPLAVA

1991-2008: suša je v obravnavanem obdobju povzročila največ neposredne škode zaradi naravnih nesreč v Sloveniji (dobrih 27 %):

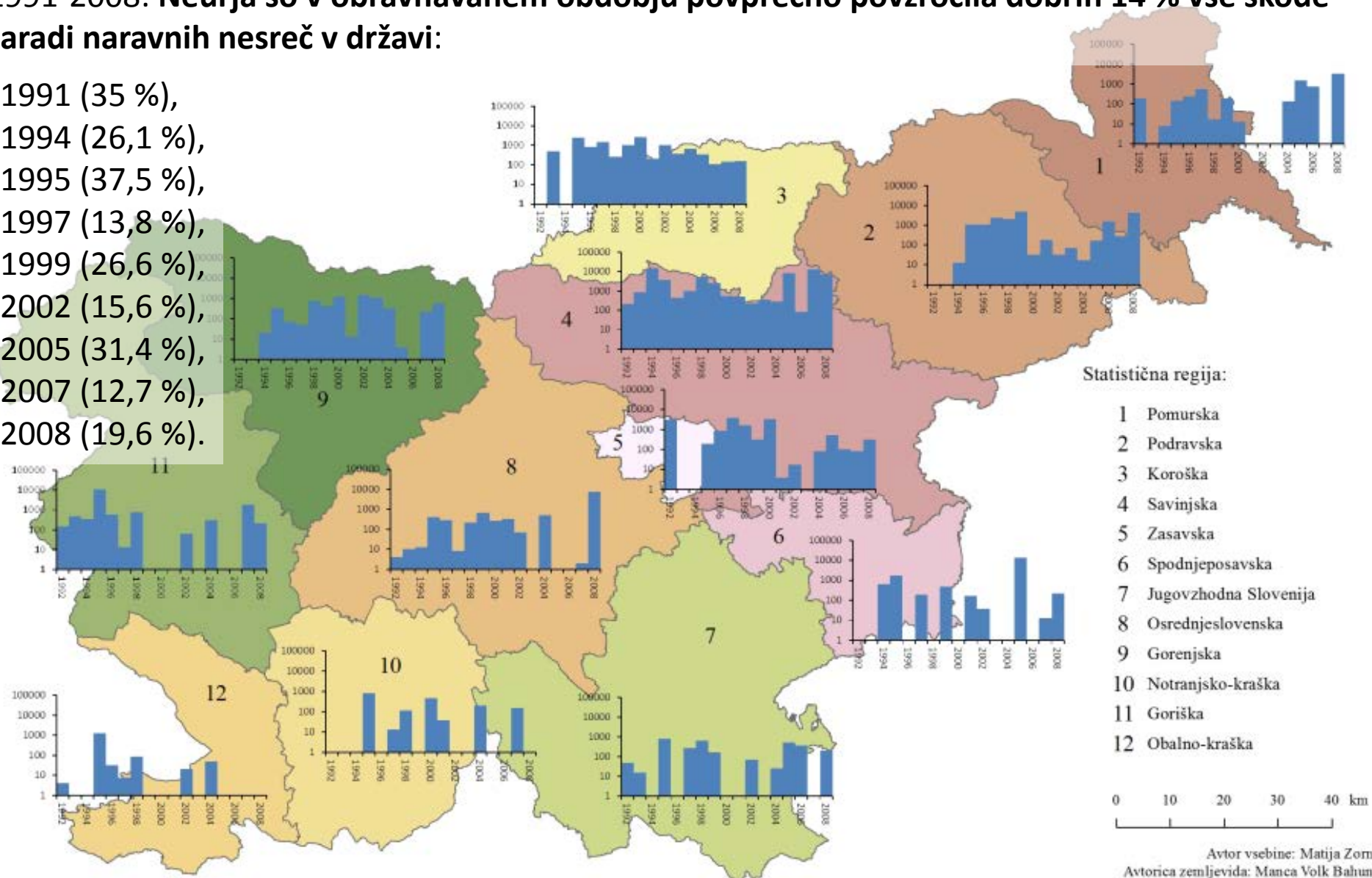
- 1992 (81,2 %),
- 1993 (89,5 %),
- 1997 (16,3 %),
- 2000 (70,2 %),
- 2001 (56,7 %),
- 2003 (83,3 %),
- 2006 (60,4 %),
- 2007 (13,4 %).



Avtor vsebine: Matija Zorn
Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

1991-2008: Neurja so v obravnavanem obdobju povprečno povzročila dobrih 14 % vse škode zaradi naravnih nesreč v državi:

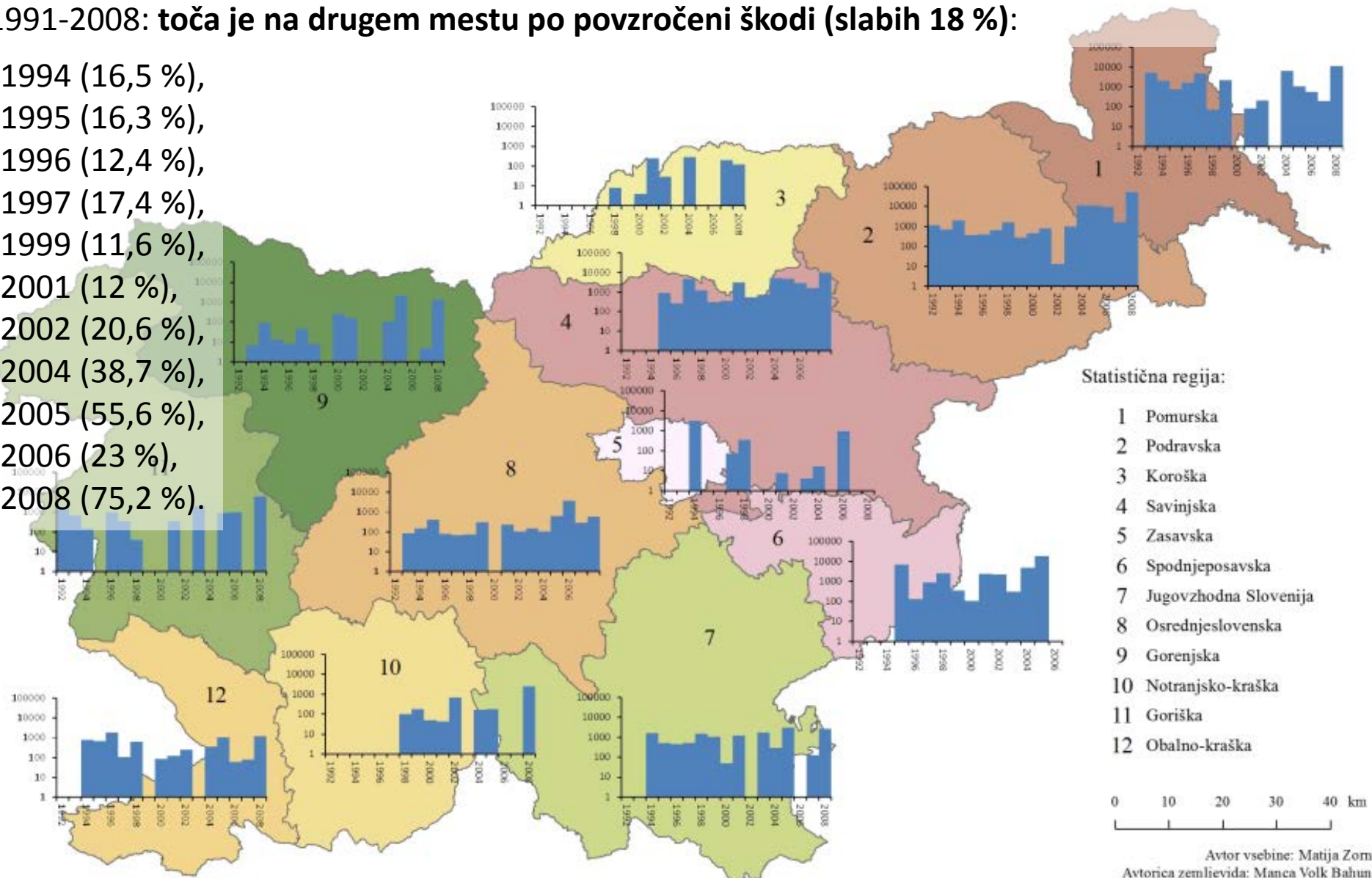
- 1991 (35 %),
- 1994 (26,1 %),
- 1995 (37,5 %),
- 1997 (13,8 %),
- 1999 (26,6 %),
- 2002 (15,6 %),
- 2005 (31,4 %),
- 2007 (12,7 %),
- 2008 (19,6 %).



Avtor vsebine: Matija Zorn
 Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

1991-2008: toča je na drugem mestu po povzročni škodi (slabih 18 %):

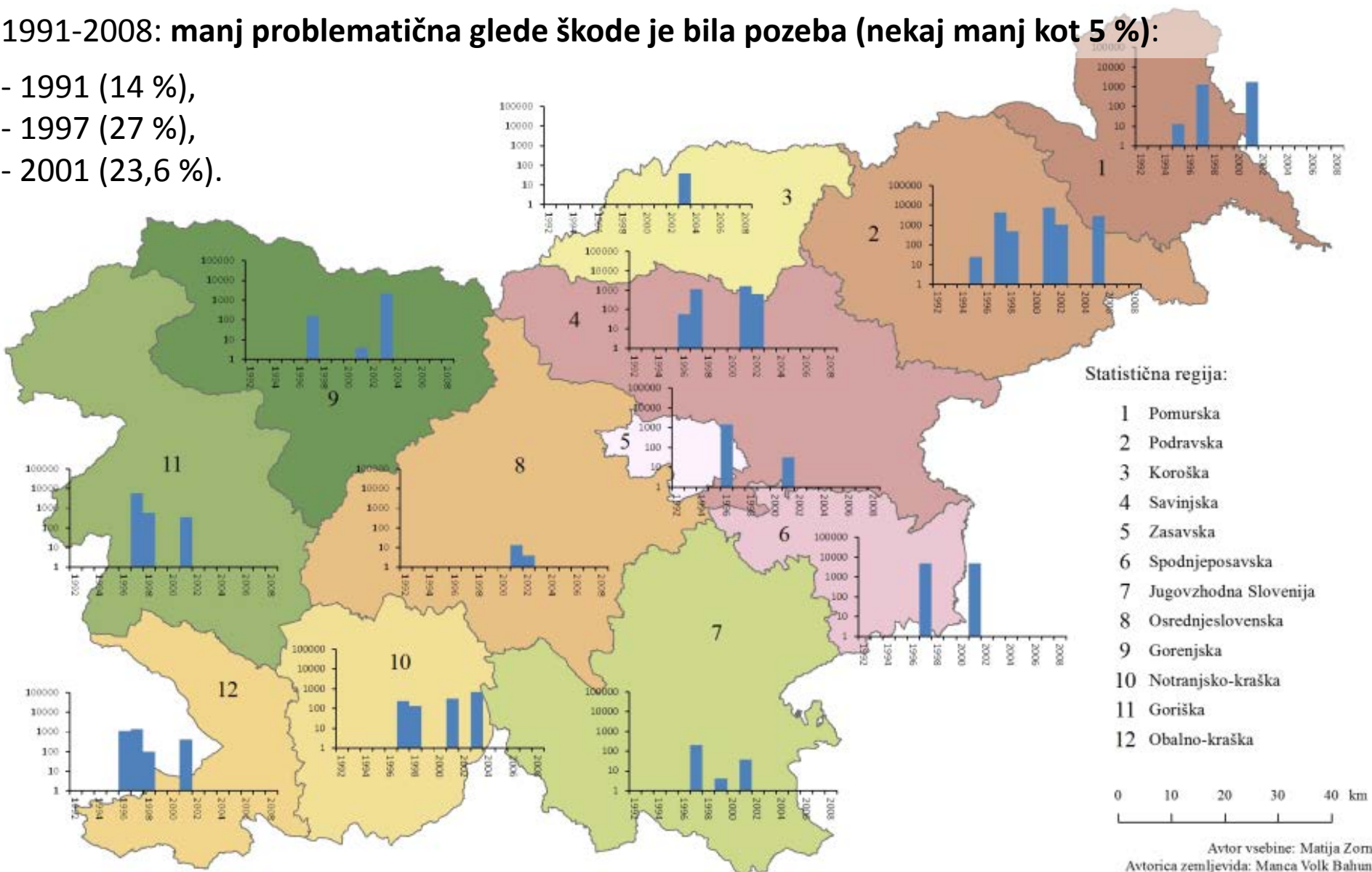
- 1994 (16,5 %),
- 1995 (16,3 %),
- 1996 (12,4 %),
- 1997 (17,4 %),
- 1999 (11,6 %),
- 2001 (12 %),
- 2002 (20,6 %),
- 2004 (38,7 %),
- 2005 (55,6 %),
- 2006 (23 %),
- 2008 (75,2 %).



Avtor vsebine: Matija Zorn
 Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

1991-2008: manj problematična glede škode je bila pozeba (nekaj manj kot 5 %):

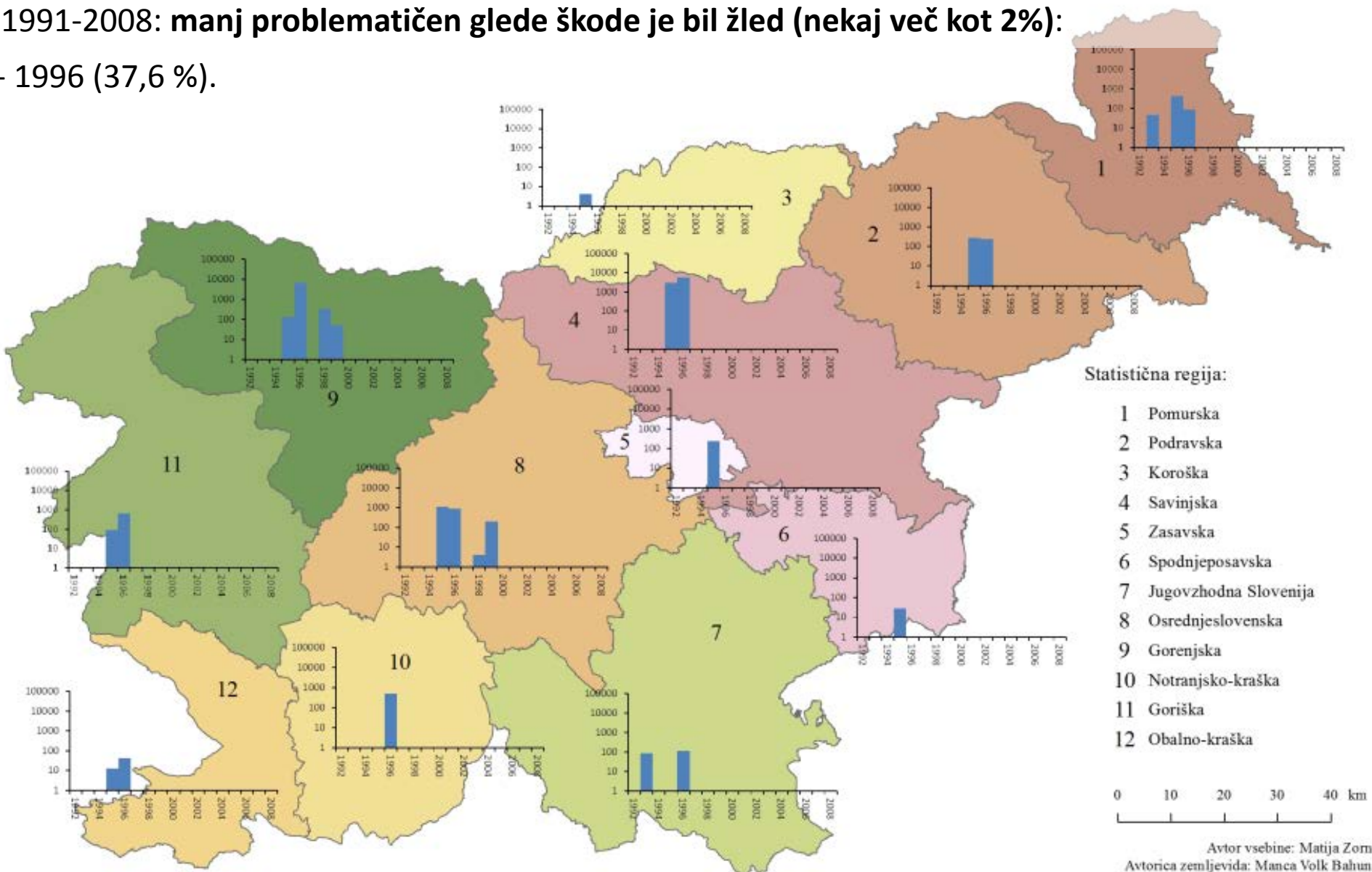
- 1991 (14 %),
- 1997 (27 %),
- 2001 (23,6 %).



Avtor vsebine: Matija Zorn
Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

1991-2008: manj problematičen glede škode je bil žled (nekaj več kot 2%):

- 1996 (37,6 %).



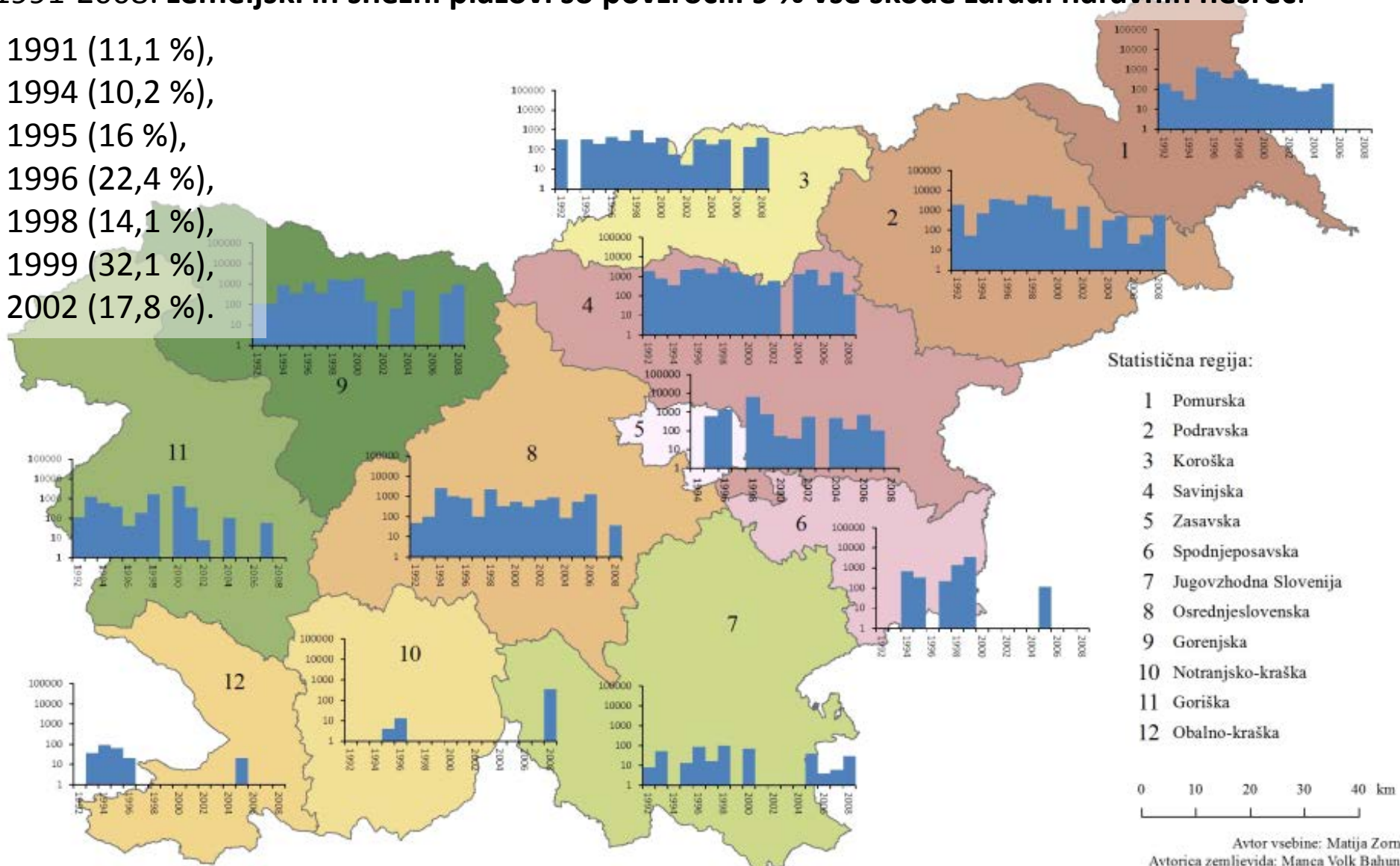
Avtor vsebine: Matija Zorn

Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

ZEMELJSKI IN SNEŽNI PLAZOVI

1991-2008: zemeljski in snežni plazovi so povzročili 9 % vse škode zaradi naravnih nesreč:

- 1991 (11,1 %),
- 1994 (10,2 %),
- 1995 (16 %),
- 1996 (22,4 %),
- 1998 (14,1 %),
- 1999 (32,1 %),
- 2002 (17,8 %).



Avtor vsebine: Matija Zorn
Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

ŠKODA NA RAVNI STATISTIČNIH REGIJ – sestava škode

Sestava škode zaradi naravnih nesreč se med posameznimi statističnimi regijami precej razlikuje.

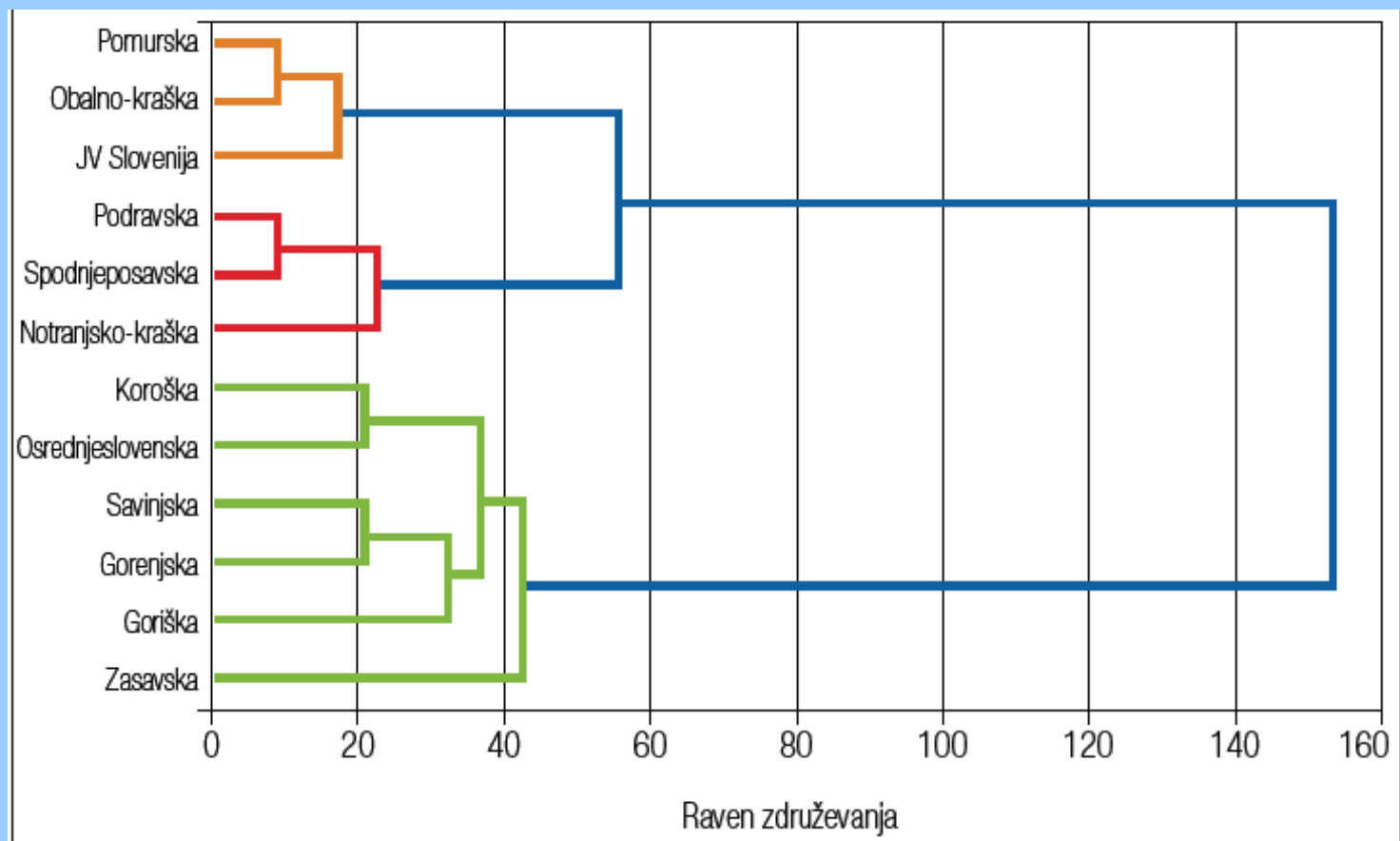
Običajno prevladujeta suša in poplava, sestava in delež preostalih naravnih nesreč pa se zelo spreminja.

Kljub temu obstajajo med statističnimi regijami takšne, ki so si glede na sestavo škode bolj ali manj podobne.

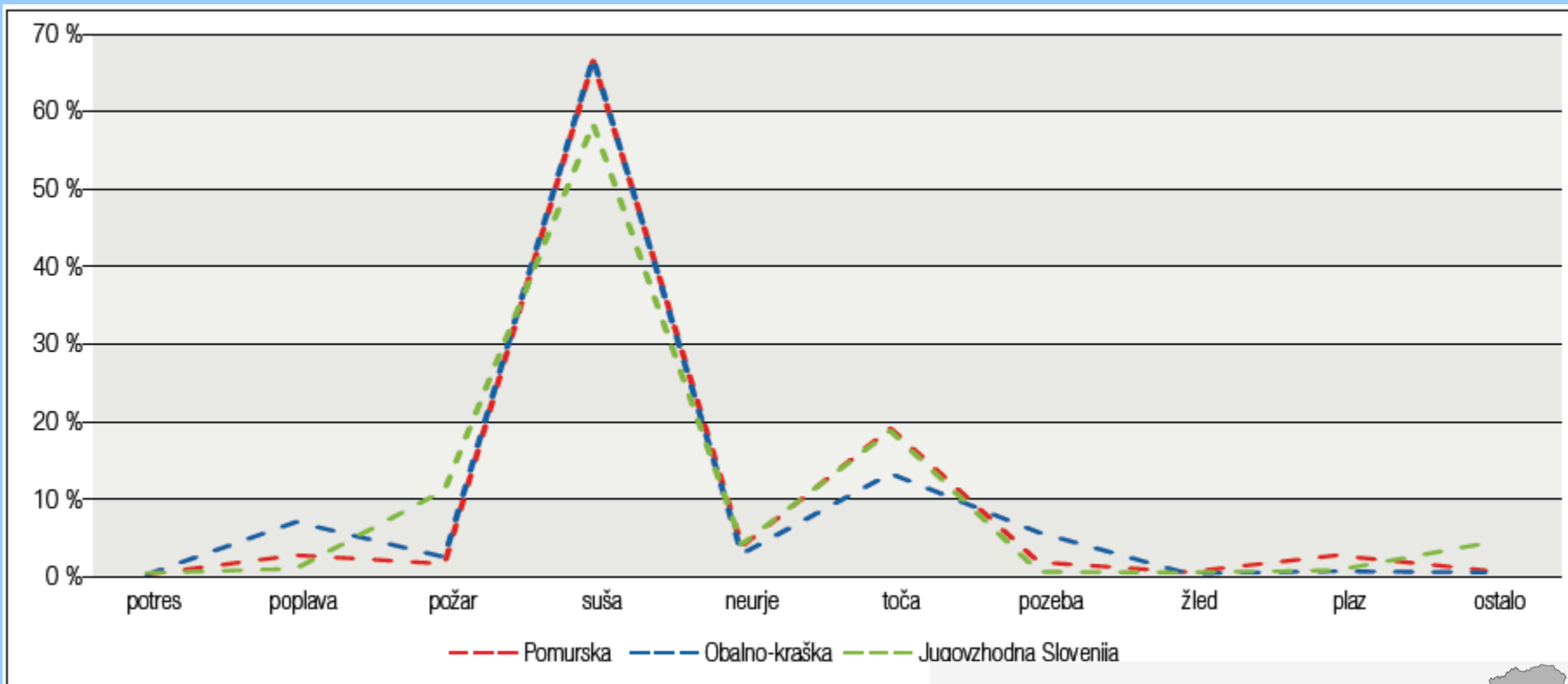
ŠKODA NA RAVNI STATISTIČNIH REGIJ – sestava škode

Določimo lahko **tri skupine s podobno sestavo škode zaradi naravnih nesreč**:

- *prva skupina/rumena skupina* → najpomembnejša naravna nesreča **suša**,
- *druga skupina/rdeča skupina* → kombinacija **suše in toče**,
- *tretja skupina/zelena skupina* → so poleg suše in toče pomembne **tudi druge naravne nesreče** (poplave in neurja, izjemoma tudi potresi in plazovi).



prva skupina/**rumena skupina** → najpomembnejša naravna nesreča **suša**



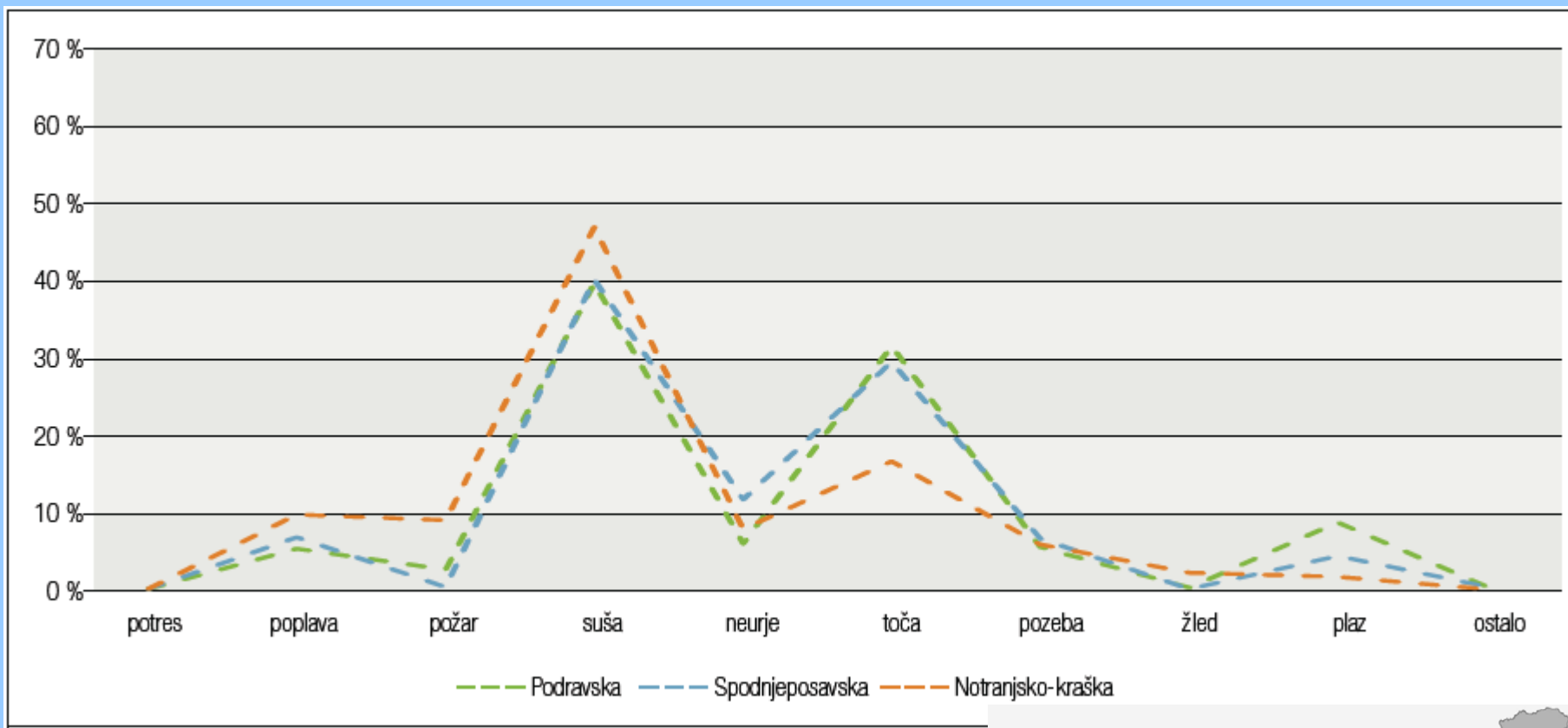
- **suša**: 60 do 68 % deležem,

- **toča**: 13 in 19 %.

Nobena druga naravna nesreča ne dosega deleža 10 %.



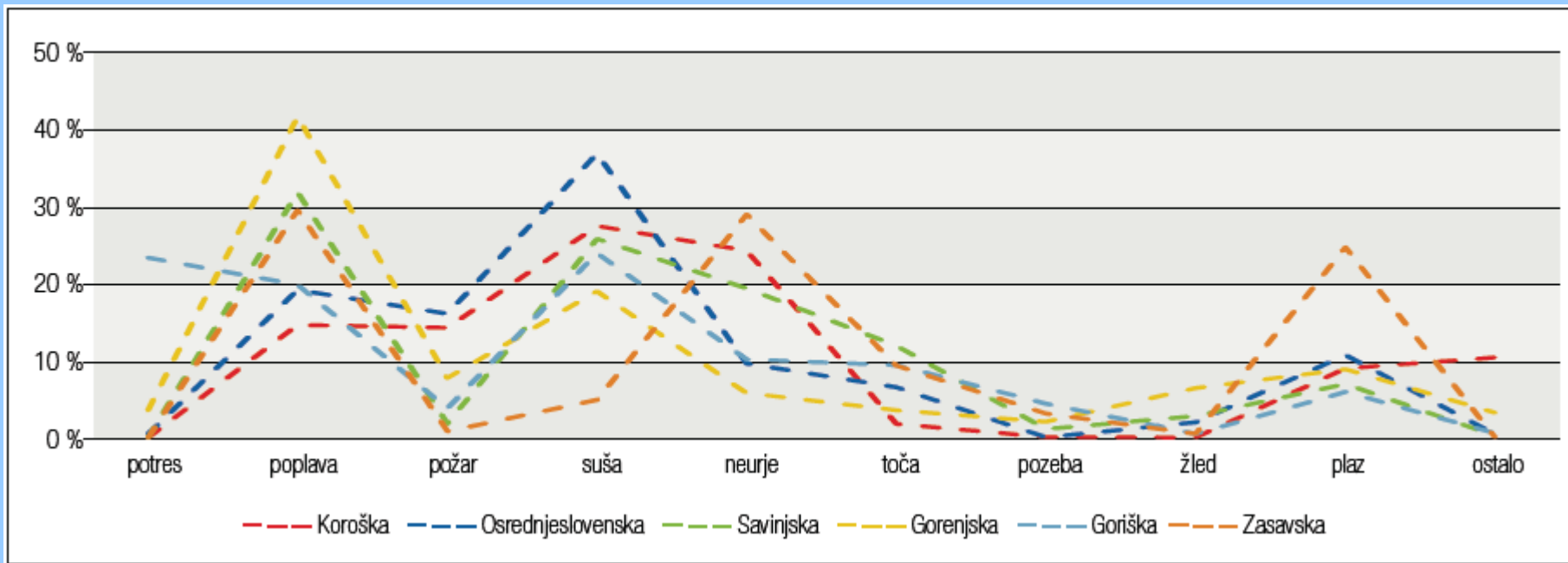
druga skupina/**rdeča skupina** → kombinacija suše in toče



- **suša**: 40 do 47 % deležem,
- **toča**: 17 do 32 %,
- **poplava**: > 10 % le še poplave v Notranjsko-kraški regiji



tretja skupina/**zelena skupina** → so poleg suše in toče pomembne **tudi** druge naravne nesreče



Najbolj heterogena skupina.

- **poplave**: 14 do 41 % deležem skupne škode,
- **suša**: 5 do 36 %,
- **neurja**: 6 do 28 %,
- **plazovi**: 6 do 24 %,
- **potresi**: 23 % v Goriški statistični regiji.



ŠKODA NA RAVNI STATISTIČNIH REGIJ – razporeditev skupne škode

Najvišjo škodo so zabeležile statistične regije severovzhodne Slovenije (Savinjska, Podravska in Pomurska), v zahodnem delu Slovenije se je v višji razred uvrstila le Goriška statistična regija;

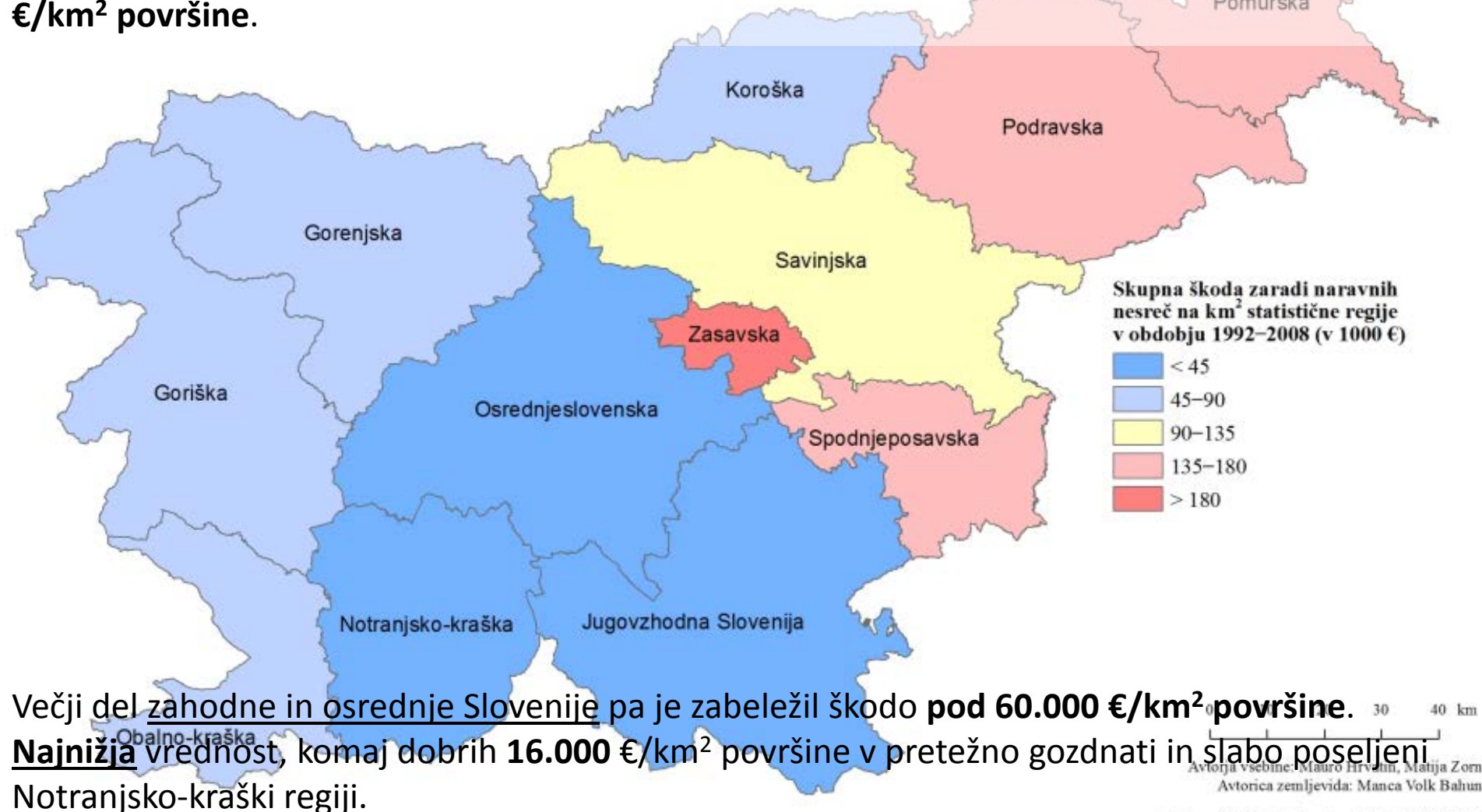
Glede na to, da je bila v izbranem obdobju najpomembnejša naravna nesreča suša, je tovrstna razporeditev škode po kmetijsko najpomembnejših statističnih regijah pričakovana.



ŠKODA NA RAVNI STATISTIČNIH REGIJ – razporeditev skupne škode

Še bolj izpostavlja škodo zaradi suše na poljedelsko najpomembnejših območjih države.

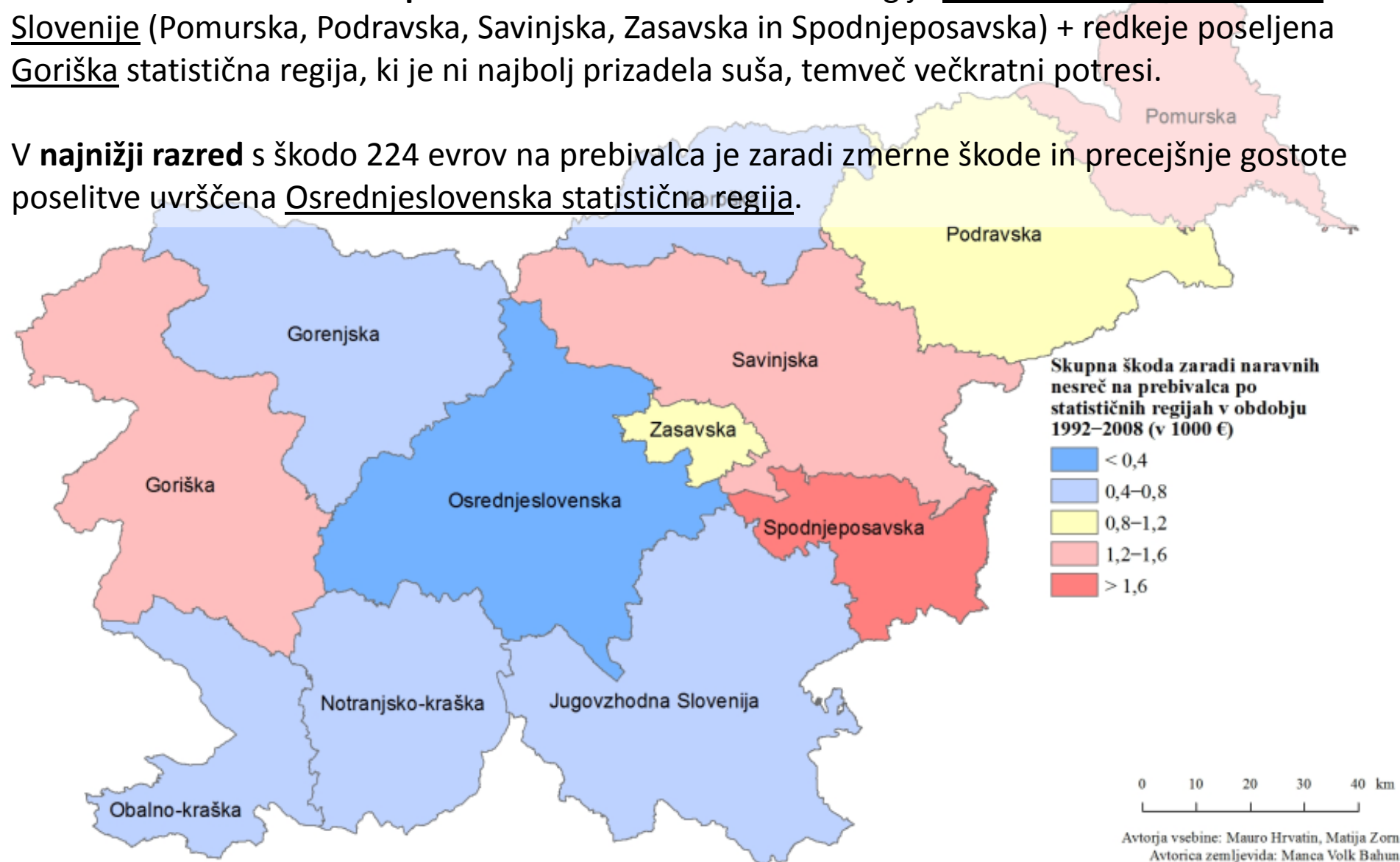
Prav v vseh statističnih regijah severovzhodne in vzhodne Slovenije je škoda **presegala 130.000 €/km² površine**.



ŠKODA NA RAVNI STATISTIČNIH REGIJ – razporeditev skupne škode

S škodo **nad 1000 evrov na prebivalca** uvrščene statistične regije severovzhodne in vzhodne Slovenije (Pomurska, Podravska, Savinjska, Zasavska in Spodnjeposavska) + redkeje poseljena Goriška statistična regija, ki je ni najbolj prizadela suša, temveč večkratni potresi.

V **najnižji razred** s škodo 224 evrov na prebivalca je zaradi zmerne škode in precejšnje gostote poselitve uvrščena Osrednjeslovenska statistična regija.



POVZAMIMO ...

V Sloveniji izgubimo zaradi **neposredne škode ob naravnih nesreč** po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (1991-2008) **povprečno okrog 90 milijonov €/leta**, v posameznih letih pa še znatno več.

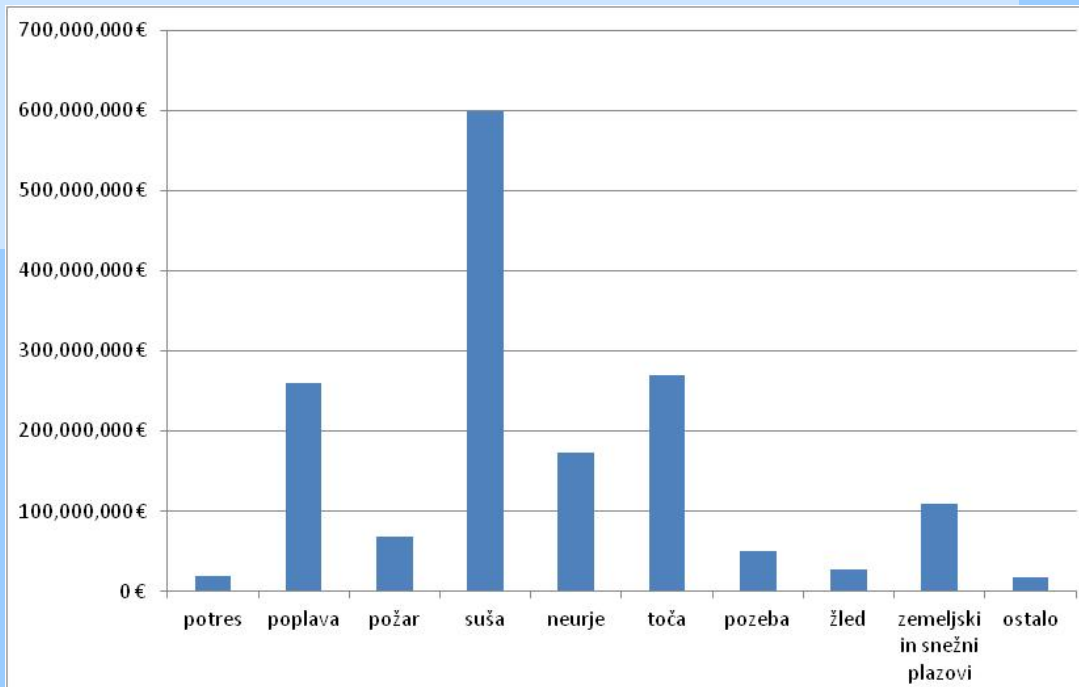
VEČJE NARAVNE NESREČE V SLOVENIJI PO ŠKODI:

- **poplava 1990**: > pol milijarde €,
- **poplave 1998**: 170 milijonov €
- **poplave septembra 2007**: 233 milijonov €,
- **poplave septembra 2010**: >240 milijonov €,
- **poplave jeseni 2012**: 373 milijonov € .

POVZAMIMO ...

V prvih dveh desetletjih samostojne države smo zaradi **neposredne škode ob naravnih nesrečah izgubili najmanj milijardo in pol €** (1,593 milijarde €):

- **suša** (600 milijonov €),
- **poplave** (260 milijonov €),
- **toča** (270 milijonov €),
- **neurja** (170 milijonov €),
- **plazovi** (zemeljski in snežni) (dobrih 100 milijonov €),
- **pozebe** (dobrih 50 milijonov €),
- **požari** (68 milijonov €),
- **žled** (27 milijonov €),
- **potresi** (20 milijonov €).



Svetovna banka in Ameriški geološki zavod sta izračunala, da bi lahko bila v 90ih 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.

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 % škode, ki so jih ti povzročili v zadnjega četrta stoletja.

STATISTIČNI URAD REPUBLIKE SLOVENIJE

Leta 2009 je Statistični urad Republike Slovenije zbiranje tovrstnih podatkov opustil.

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*.

**ALI SE NAŠ ODNOS DO NARAVNIH
NEVARNOSTI VIDI V KULTURNI POKRAJINI ...**

Naravne nesreče so “... **sestavni deli naravnega dogajanja, ki ga človek praviloma ne more preprečiti, temveč se mu mora na čim ustrežnejše načine prilagoditi.**

[Ključnega pomena upravljanju z naravnimi nesrečami!]

*Te prilagoditve so najrazličnejših vrst, od **potresno varne gradnje in suši ali pozebi prilagojenih posevkov do pravilne lokacije objektov** ... (Gams, 1983, 13)*

Prilagoditve se odražajo v kulturni pokrajini ...

Ljudje so se od nekdaj poskušali čim bolj prilagoditi naravnim razmeram v okolju, v katerem so morali tako ali drugače preživeti. Do spoznanj o tem so prišli z (neznanstvenim!?) **opazovanjem narave**, neštetimi poskusi tolmačenja in napovedovanja nadaljnjega poteka naravnih procesov.

Vse to **znanje in izkušnje** preteklih rodov je na različne načine prisotno v pokrajini, mdr.:

- *v načinu rabe prostora*, vključno z upoštevanjem omejitvenih dejavnikov (npr. ravnih površin v dnu kraških polj in na poplavnih ravninah niso mogli nikoli uporabljati za njive zaradi vsakoletnih poplav) in
- *v smotrni razporeditvi dejavnosti v prostoru* (npr. bivališča na obrobju kraških polj ali izven obsega rednih poplav, travniki na poplavnih območjih).

PRILAGODITVE SE ODRAŽAJO V KULTURNI POKRAJINI ...

Primeri:

1) Neposredni učinki naravnih dogodkov/procesov (podorne skale, starejši zemeljski plazovi, hudourniški nanosi idr.).

Tovrstne ostanke preteklosti naravni procesi v teku časa počasi preoblikujejo, tako da jih je vse težje identificirati in, posebno v primeru redkih dogodkov, sčasoma postanejo v pokrajini bolj ali manj neopazni.

- **vršaji**: Nastajajo kot rezultat hudourniškega nasipanja ob močnejših nalivih in so zaradi tega nevarni, a so ob splošnem pomanjkanju ravnega sveta izjemno **pomembni za agrarno poselitev**.

Pri tem je zelo pomembno ločevati med **danes neaktivnimi periglacialnimi vršaji** iz zadnje ledene dobe, v katere so potoki pozneje vrezali globoke struge in praviloma manjšimi **recentnimi vršaji**, ki še vedno nastajajo ob izstopih ozkih grap v glavne doline.

PRILAGODITVE SE ODRAŽAJO V KULTURNI POKRAJINI ...

Primeri:

2) Nekateri pokrajinski elementi kažejo, da se človek zaveda nevarnosti naravnih dogodkov in **se ogroženim območjem izogiba**.

V visokogorskem svetu se npr. vsako zimo sprožijo tisoči **snežnih plazov**, vendar le redko prizadenejo dolinska naselja, saj so ljudje iz lastnih izkušenj ugotovili, kje se plazovi prožijo in do kam sežejo. Kljub temu se zgodi, da ob izjemnih snežnih padavinah nastanejo plazovi tudi izven nevarnih območij ali pa postanejo izjemno veliki in povzročijo hude katastrofe. Npr. **Zgornje Posočje** ob izjemnih snežnih padavinah februarja 1952, ko so snežni plazovi porušili 11 stanovanjskih hiš in je umrlo 15 ljudi; najhuje je bilo v Borjani na južnem vznožju (Kobariškega) Stola.

V sosednji Avstriji se je podobna katastrofa zgodila 23. in 24. februarja 2000 v vasi **Galtür** na Tirolskem (33 mrtvih).

Na nekaterih slovenskih poplavnih območjih je prav presenetljivo, **kako tesno ob meji območij rednih poplav so nameščena naselja**, kar kaže na velik pomen izkustvene metode pri ustvarjanju kulturne pokrajine.



Galtür



Galtür

PRILAGODITVE SE ODRAŽAJO V KULTURNI POKRAJINI ...

Primeri:

3) (Za)varovanje objektov

V mnogih pokrajinah pri nas in po svetu so se ljudje morali na zelo različne načine zavarovati pred dogodki, ki so neposredno ogrožali njihova življenja ali Premoženje.

Že v davni preteklosti so ljudje poznali mnoge načine varovanja, npr. **kolišča** na poplavnih območjih in v močvirjih ali **umetno nasute gričke** ob obali Severnega morja.

Z razvojem znanosti in tehnike se je nabor možnih ukrepov za zaščito pred naravnimi dogodki/procesi silovito povečal, to pa je poleg velikih koristi imelo tudi negativni učinek: **z uvajanjem novih metod zaščite se je pritisk na ogrožena območja silovito povečal, pri ljudeh pa se je razvil pretirani občutek varnosti.**

PRILAGODITVE SE ODRAŽAJO V KULTURNI POKRAJINI ...

Primeri:

3) (Za)varovanje objektov

Občutno **zmanjšanje števila smrtnih žrtev** zaradi naravnih nesreč zlasti v gospodarsko razvitejših državah gre v veliki meri ravno na račun neposrednih zaščitnih ukrepov pred temi dogodki.

Nekateri ukrepi so v pokrajini zelo očitni, tako vidno kot tudi funkcionalno (npr. protipoplavni **nasipi**, večnamenski vodni zadrževalniki, **protipoplavna zavetišča**, drugi na prvi pogled komajda opazni (npr. **potresno varno grajene stavbe**, podzemna zavetja pred tornadi, vodotesne kleti na poplavnem območju).

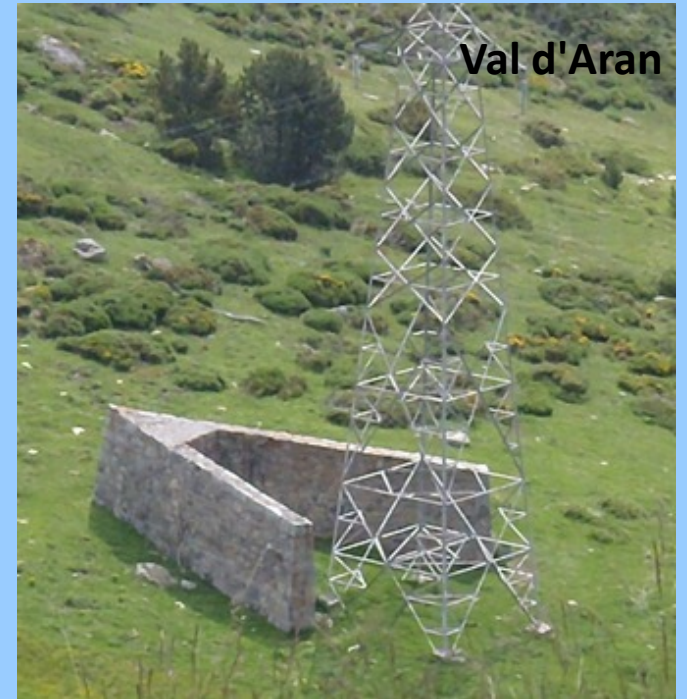
Med slednje moremo prištevati tudi različne **sisteme za opazovanje**, zgodnje obveščanje, zaščito in reševanje, ki so pri nekaterih vrstah nesreč

- *zelo učinkoviti* (npr. pri tropskih viharjih, tornadih, cunamijih),
- smo bolj ali manj *nebogljeni* (npr. pri potresih ali ognjeniških izbruhih).

Galtür



Val d'Aran



Galtür



Galtür



PRILAGODITVE SE ODRAŽAJO V KULTURNI POKRAJINI ...

Primeri:

4) Napačni posegi v nevarna območja

- **regulacija Savinje** in izgradnja protipoplavnih nasipov tik ob njeni strugi je povzročila poglabljanje rečne struge na odseku med Letušem in izlivom Bolske pod Dolenjo vasjo, zaradi česar je reka 1973 **spodjedla most** na glavni cesti Celje–Ljubljana. To vrezovanje je povzročilo tudi **dvig rečne struge v Laškem** (posledica so bile katastrofalne poplave 4. in 5. novembra 1998), veliko hitrejši dotok poplavnih voda na sotočje v Celju, posledično pa tudi **širjenje naselij na poplavno območje**.

- Do porušitve številnih mostov na Savinji in njenih pritokih ob poplavi 1. novembra 1990 je prišlo zato, ker se je na opornikih nabralo vejevje in drevje, ki so ga s sabo prinašali hudourniki.

PRILAGODITVE SE ODRAŽAJO V KULTURNI POKRAJINI ...

Primeri:

4) Napačni posegi v nevarna območja

- V povsem naravnih razmerah so pobočja večinoma v dinamičnem ravnovesju, ki ga lahko človek tudi z majhnimi posegi hitro poruši. Ob **poletnem neurju** 3. in 4. julija 1989 se je v **Halozah** na 106 km² velikem območju utrgalo okrog 5000 zemeljskih plazov, od katerih jih je bilo več kot 45 % neposredno povezanih s človekovimi posegi v pobočje (ceste ali poljske poti, njive in vinogradi).



**BLAŽENJE NARAVNIH NESREČ –
VLOGA ZAVAROVANIH OBMOČIJ
IN GOZDA**

Zavarovana območja kot trajnostni ukrep blaženje naravnih nesreč →
tu se vloga naravnega okolja kot regulatorja naravnih nesreč najlažje ohranja

Že pred približno 150 leti so v **ŠVICI** spoznali, da **pretirano izkoriščanje Alp** (predvsem prekomerno izsekavanje gozdov) **vodi v povečanje nevarnosti** zaradi snežnih plazov, različnih pobočnih procesov ter poplav.

Posledica je bila **vzpostavitev strogega sistema varovanja** in povrnitev naravnega okolja v prvotno stanje.

Po poplavah leta 1987 so funkcijo gozdov kot preprečevalca naravnih nesreč še povečali, tako da **danes gozdove v švicarskih gorskih pokrajinah upravljajo predvsem zaradi njihove vloge za preprečevanje naravnih nesreč.**

Računajo, da s **takšnim upravljanjem na letni ravni prihranijo 2 do 3,5 milijarde \$.**

Zavarovana območja lahko dolgoročno vplivajo na preprečevanje naravnih nesreč, npr. z reguliranjem ogljika v atmosferi ter tako prispevajo k stabilnemu podnebj.

A pomembnejši je njihov kratkoročni prispevek k **blažitvi naravnih nesreč**, saj lahko učinkovito delujejo takoj ob njihovem nastanku.

Zavarovana območja **ne morejo biti nadomestilo** za druge preventive ukrepe, lahko so jim le **dopolnilo**.

Pričakovati tudi ne smemo, da bodo zavarovana območja preprečila naravne nesreče vseh velikosti → **preprečijo lahko manjše, večje lahko blažijo**, pri izjemnih pa je lahko njihova vloga tudi neopazna

SLOVENIJA:

Zakon o Triglavskem narodnem parku (UL RS 52/2010):

10. člen – razvojne usmeritve:

*“Z razvojnimi usmeritvami se v narodnem parku zagotavlja doseganje ciljev varstva okolja in **spodbuja trajnostni razvoj**, prilagojen ciljem narodnega parka, ki se uresničujejo zlasti: ...*

*15. s **spodbujanjem aktivnosti, ki prispevajo k ublažitvi posledic podnebnih sprememb** ...”* [o blažitvi naravnih nesreč NE govori!]

Načrt upravljanja Triglavskega narodnega parka 2016–2025:

Promovirati "nizkoogljični narodni park", prilagojen na podnebne spremembe: Spodbujati aktivnosti in demonstracijske projekte, ki prispevajo k zmanjševanju izpustov CO₂ in prilagajanju na podnebne spremembe (npr. nadomeščanje neobnovljivih virov energije, predvsem fosilnih goriv, z obnovljivimi viri energije ...).

Nekateri mednarodni sporazumi ter vloga zavarovanih območij v boju z naravnimi nesrečami

sporazum	izbrane podrobnosti, povezane z zavarovanimi območji in naravnimi nesrečami
Agenda 21 (1992)	Treba je identificirati okoljsko nestabilna ali nesrečam izpostavljena območja za posebne zaščitne ukrepe. (odstavek 7.29)
Konvencija Združenih narodov v boju proti dezertifikaciji (1994)	Promovirati sodelovanje na področju varovanja okolja ter zaščite zemljišč in vodnih virov, ker so ti povezani z dezertifikacijo in sušo. (4. člen, 2. odstavek)
Svetovna konferenca Združenih narodov o zmanjševanju nesreč (1994)	V »Navodila za preventivo pred naravnimi nesrečami« so med drugim zapisali, da je varovanje okolja kot del trajnostnega razvoja nujno za preventivo in borbo proti naravnim nesrečam.
2. svetovna konferenca Združenih narodov o zmanjševanju nesreč (2005)	V »Hyogo Akcijskem načrtu za zmanjševanje tveganja pred naravnimi nesrečami« so zapisali, da je za zmanjševanje ogroženosti potrebno tudi primerno upravljanje z ekosistemi.
Mednarodna konferenca za zmanjšanje nesreč (2006)	V »Davoški deklaraciji« so zapisali, da je zavarovanje pomembnih ekosistemov bistveno za zmanjšanje ranljivosti zaradi nesreč, prispeva pa tudi k prožni skupnosti.
Ramsarska konvencija o zaščiti mokrišč (1971; 2005)	Del konvencije govori o preventivi in blaženju vplivov povezanih z naravnimi procesi; tu je med drugim zapisano, da morajo oblasti upravljati z ekosistemi tako, da so ti lahko kos poplavam, sušam in dezertifikaciji. (resolucija IX. 9)

V literatura predvsem poudarjajo **vlogo gozdov in mokrišč**, saj so ti kot »tamponsko« območje za poplave, visoke valove/cunamijske, zemeljske plazove ali neurja.

naravna nesreča	vloga zavarovanega območja	habitatni tip na zavarovanem območju	primer
poplava	prostor za poplavne vode	barja, obalna mokrišča, jezera	Ekonomsko vrednost 3068 ha velikega mokrišča Muthurajawella (Šrilanka) za preprečevanje poplav, ocenjujejo na prek 5 milijonov \$ letno.
	upočasnitev vodnega toka	poplavni, obrežni in gorski gozdovi	Ocenjujejo, da varovalna funkcija gozda v narodnem parku Mantadia (Madagaskar) letno zmanjša posledice poplav na kmetijskih zemljiščih za prek 125.000 \$.
zemeljski plaz, skalni podor, snežni plaz	stabilizacija prsti in preperine ter snega	gozdovi na strmih pobočjih	Pred 150 leti so v Švici spoznali, da zmanjševanje gozdnih zemljišč povečuje ogroženost zaradi pobočnih procesov. Tovrstni varovalni funkciji služi danes 17 % gozdov, s čimer na letni ravni za preprečevanje naravnih nesreč prihranijo od 2 do 3,5 milijarde \$.
	varovanje pred zemeljskimi in snežnimi gmotami	gozdovi na pobočjih in pod njimi	

naravna nesreča	vloga zavarovanega območja	habitatni tip na zavarovanem območju	primer
cunami, visoki valovi	prepreka za vdor morja in varovanje pred obalno erozijo	mangrove, koralni grebeni, sipine, otoki vzdolž obale	Do 10 m visoki valovi cunamija leta 2004 so na Šrilanki povzročili poplave do 1,5 km v notranjost otoka, na primer pri Peraliyi, kjer so bili koralni grebeni poškodovani zaradi rudarjenja. Nasprotno pa so bili pri Hikkaduwavi, kjer je koralni greben zaščiten, valovi visoki le 2–3 m in so segali le 50 m v notranjost. V Indoneziji mangrove s preprečevanjem abrazije letno prihranijo 600 \$ na gospodinjstvo.
	prostor za poplavne vode	obalna močvirja	Mokrišče Black River Lower Morass (Jamajka) blaži rečne poplave in vdore morja.
suša in dezertifikacija	paša in teptanje tal	pašniki in suhi gozdovi	Narodni park Day Forest (Džibuti) preprečuje širjenje puščave.
	obstoj rastlin, odpornih na sušo	vsi sušni habitati	V Maliju vidijo v zavarovanih območjih pomen zaradi uspevanja na sušo odpornih rastlin.

naravna nesreča	vloga zavarovanega območja	habitatni tip na zavarovanem območju	primer
orkan, tajfun in neurje	prepreka za neurja, varovanje pred zemeljskimi plazovi ter poškodbami obale	gozdovi, koralni grebeni, mangrove, otoki vzdolž obale	Zavarovano območje mangrov Sundarbans (Bangladeš, Indija) blaži vpliv tropskih ciklonov, predvsem visokih valov in vetra.
potres	blažitev posledic zemeljskih plazov in skalnih podorov	gozdovi na pobočji in pod njimi	Blažitev učinkov skalnih podorov v Krnskem pogorju ob potresu v Zgornjem Posočju leta 1998.
požar	vzdrževanje upravljaljskih sistemov za nadzor požarov obstoje naravne odpornosti za požare	savana, suhi gozdovi, gozdovi zmernih širin, grmovno rastje zatočišča pred požari v gozdu, mokrišča	V Amazonskem nižavju so požari manj razširjeni v zavarovanih območjih. V letih 1982/83 so v narodnem parku Mount Kitanglad (Filipini) po požarih ugotovili, da je bil primarni (in zaščiteni) gozd manj prizadet od sekundarnega gozda. ➤

JAPONSKA

Za preprečevanje **zemeljskih plazov** so nekatere gozdove zaščitili že v 15. in 16. stoletju.

Danes ima Japonska **devet milijonov ha zaščenih gozdov**, od katerih je precejšen del vezan na blažitev vremenskih ekstremov.

blažitev naravnih nesreč	velikost zavarovanih območij (ha)
blažitev poplav in suše	6.070.000
blažitev erozije prsti	1.958.000
varovanje naselij in infrastrukture pred zemeljskimi plazovi	46.000
preprečevanje premeščanja peska	16.000
vetrobran; za zmanjševanje hitrosti vetra	161.000
blažitev vpliva morskih valov	
varovanje infrastrukture pred snežnimi viharji	
varovanje pred polzečo meglo	
varovanje pred snežnimi plazovi	21.000
varovanje pred skalnimi podori	
preprečevanje širjenja požarov	400

FINANČNA VLOGA

- **mokrišče Whangamarino** (Nova Zelandija) velikosti nekaj tisoč ha → finančna vloga pri preprečevanju poplav presega **600.000 \$ letno**.

Vloga je še večja ob **ekstremnih dogodkih**. Ob poplavah leta 1998 so vlogo mokrišča za varovanje pred poplavami ocenili na kar **4 milijone \$**, samo med letoma 1995 in 2007 pa je mokrišče enajstkrat absorbiralo poplavne vode.

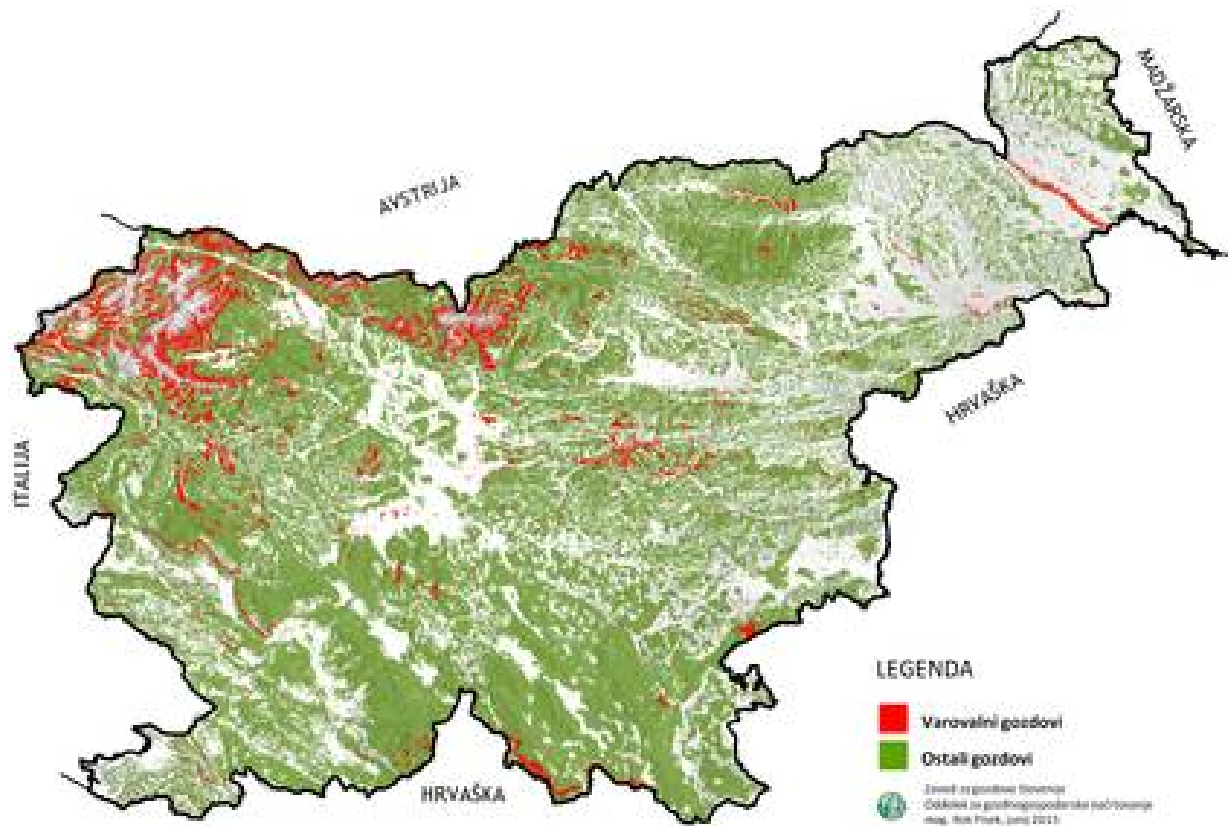
- **obalna mokrišča v ZDA** → ocenjujejo, da je njihova finančna vloga za blažitev posledic neurij **prek 23 milijard \$ letno**.

- **koralni grebeni** → v svetovnem merilu je njihova vloga pri varovanju obal ok. **devet milijard \$**.

SLOVENIJA

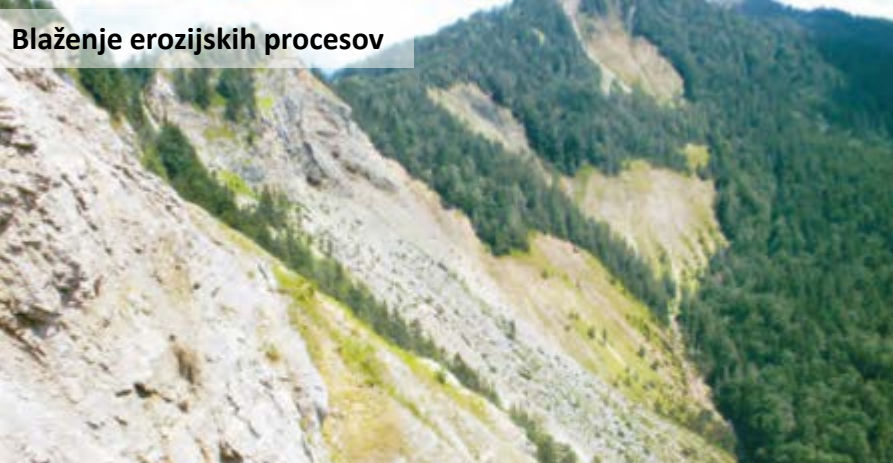
Podobne primere, predvsem povezane z **vlogo gozdnih zemljišč**, najdemo tudi pri nas → **varovalni gozdovi**.

Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (UL RS 88/2005):

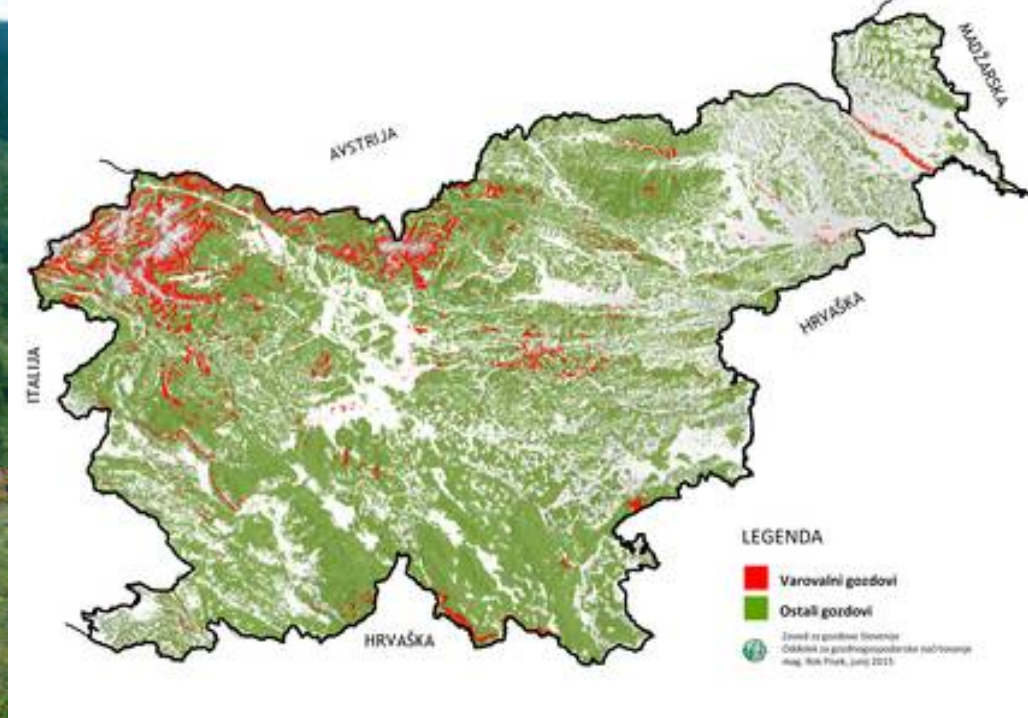


2. člen: “Varovalni gozdovi so gozdovi, ki **varujejo zemljišča usadov, izpiranja in krušenja**, gozdovi na strmih obronkih ali bregovih voda, **gozdovi, ki so izpostavljeni močnemu vetru**, gozdovi, ki **v hudourniških območjih zadržujejo prenaglo odtekanje vode in zato varujejo zemljišča pred erozijo in plazovi**, gozdni pasovi, ki **varujejo gozdove in zemljišča pred vetrom, vodo, zameti in plazovi ...**”

Blaženje erozijskih procesov



Erozijski procesi povzročajo materialno škodo z oviranjem prometa – Soteska (Bohinj)



Varovalna vloga gozdov → 428.654 ha (36 % vseh gozdov)

Zaščitna vloga gozdov → zaščita prometnic, naselij in drugih objektov pred naravnimi pojavi, kot so padanje kamenja in peska, snežni zameti, bočni vetrovi in zdrsi zemljišča, ter zagotavljanje varnosti bivanja in prometa. Poudarjeno zaščitno vlogo opravljajo zlasti gozdovi na strmih pobočjih nad cesto ali železnico ter pod njo - **29.209 ha (2,5 % vseh gozdov)**

Gozdarji povdarjajo:

*„... **Gospodarjenje z zaščitnimi gozdovi je del preventivnih ukrepov za zmanjševanje možnosti za nastanek in preprečevanje naravnih nesreč** ter za zmanjševanje škodnega učinka. Pri tem so pomembni neposredni (zmanjšanje ogroženosti) in posredni učinki gospodarjenja (zmanjšanje jakosti in pogostosti erozijskih pojavov). ...”*

Protokol o gorskih gozdovih Alpske konvencije →

*“... gorski gozdovi zagotavljajo **najbolj učinkovito, najcenejšo** in najbolj estetsko **zaščito proti naravnim nevarnostim**”.*

Varovalni učinek gozda je **odvisen od deleža posameznih razvojnih faz**, saj mlajše razvojne faze praviloma nudijo slabšo zaščito.

SNEŽNI PLAZOVI

- pomembna vloga gozdov za **preprečevanje na območjih proženja** → varovalni učinek močno odvisen od zgradbe (na primer velikosti sestojnih vrzeli), vrstne sestave gozda:

- kjer prevladujejo grmovne vrste (na primer **rušje**), to preprečujejo zdrs snežne odeje, vse dokler jo sneg ne prekrije;
- **sklenjeni gozdni sestoji** učinkovito preprečujejo proženje snežnih plazov;

Pod sklenjenimi sestoji se snežni odeji povečujeta gostota in trdnost, saj je snega manj in je neenakomerno razporejen, plasti so tanjše in nepravilne.

Zaradi manjših hitrosti vetra pri tleh je proces premeščanja snega manj izrazit in posledično je zmanjšano kopičenje snega v grapah in depresijah. Drevesa delujejo tudi kot mehanski stabilizator snežne odeje.

- **zmajševanje hitrosti** na odmočju poti.

SKALNI PODORI

- gozd NE prerečuje sprožanja;
- **manjhen vpliv na zaustavljanje na območju poti** v primeru večjih odlomov → listavci lahko prevzamejo več energije od padajočega kamenja kot iglavci, saj je njihov les gostejši in so tudi bolje zakoreninjeni;
- **pomemben varovalni vpliv v primeru padajočega kamenja.**



Planina Polog, dolina Tolminke



ZEMELJSKI PLAZOVI

Učinek gozda je odvisen od globine zemeljskega plazu:

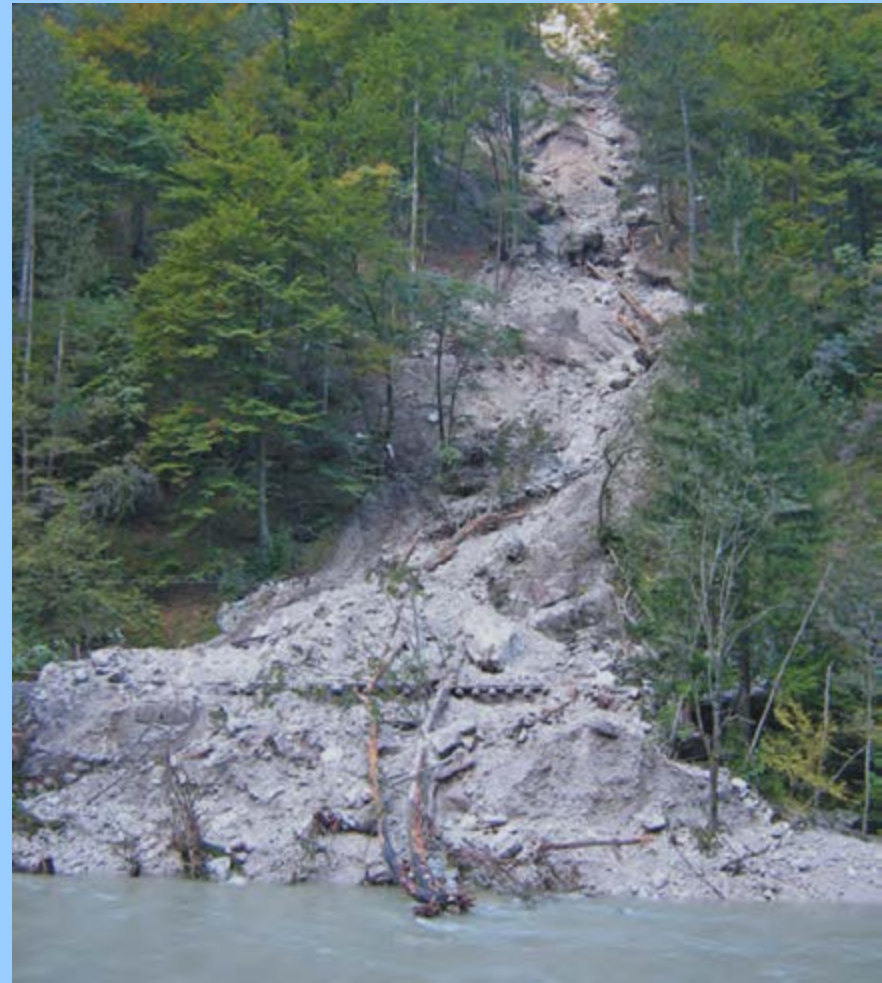
- **plitvi** (segajo do globine korenin) → učinek velik: s koreninami mehansko utrijuje tla. Pri tem so uspešnejša drevesa, ki globoko koreninijo (listavci), manj uspešna pa je smreka, ki korenini plitvo.

- **globoki** → učinek posreden: povečuje vodno kapaciteto gozdnih tal in preprečuje pronicanje vode do globljih plasti (drsna ploskev), kjer se lahko zemeljski plaz utrga. Ta učinek ne pride do izraza, če so tla nasičena z vodo (obilne dolgotrajne padavine).



EROZIJA

- zmanjšuje površinsko erozijo → manjši dotok sedimentov v hudourniške grape

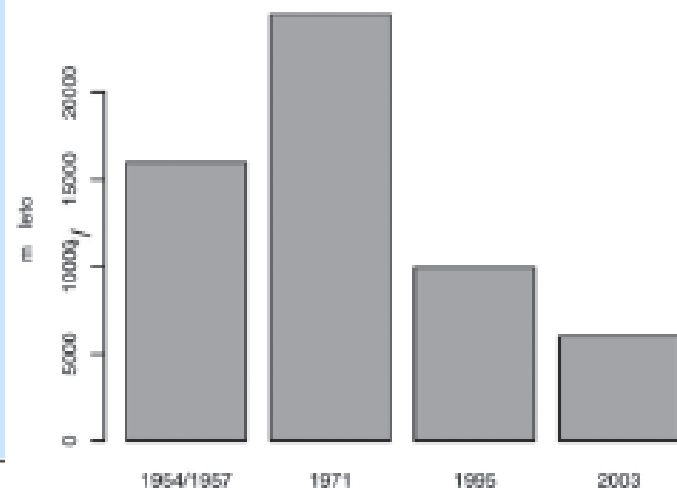


Soteska (Bohinj)

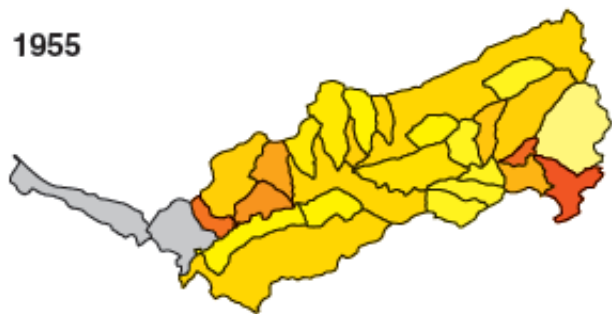
Spremembe rabe tal so v preteklih dveh stoletjih vplivale tudi na intenzivnost pobočnih procesov.

Intenzivnost izrabe zemljišč je bila največja v obdobju **agrarne prenaseljenosti**. Takrat so se pojavile tudi prve zahteve po varovanju gorskih območij, v katera je človek posegal predvsem s pašo in izkoriščanjem gozda.

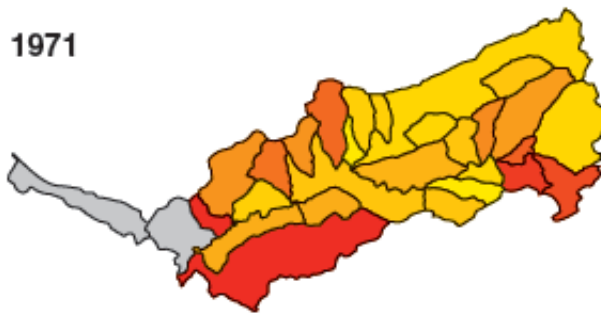
Skupna količina sproščenega materiala v porečju Dragonje



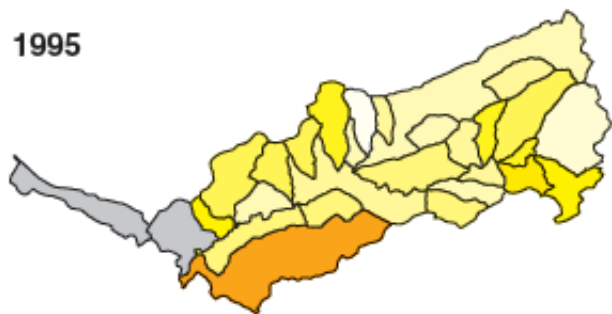
1955



1971



1995



2003



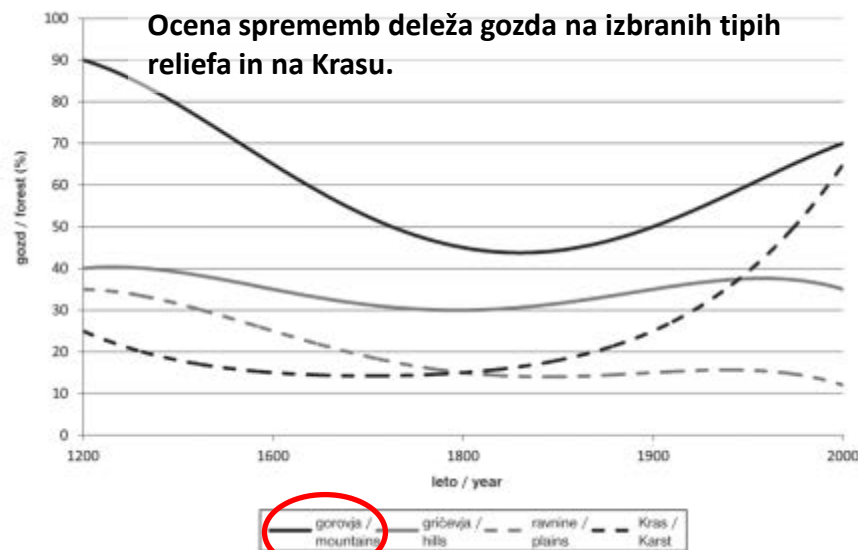
Legenda

ni analizirano	187	347
108	267	427

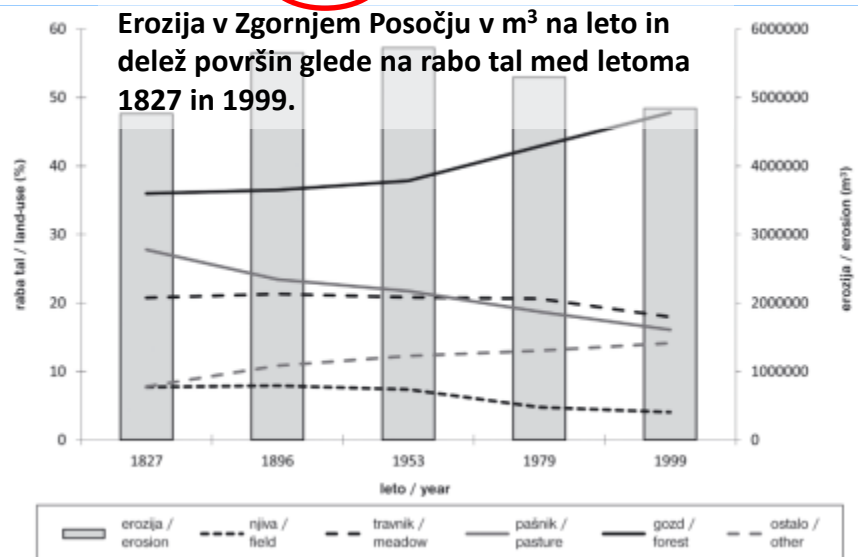
porečje Dragonje

Posledica → **večje erozijsko delovanje** oziroma sproščanje gradiva ter njegovo premeščanje v nižje lege.

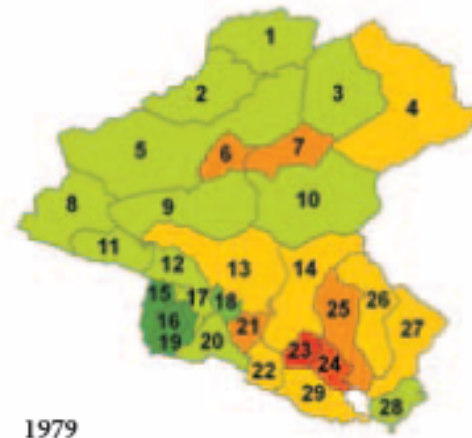
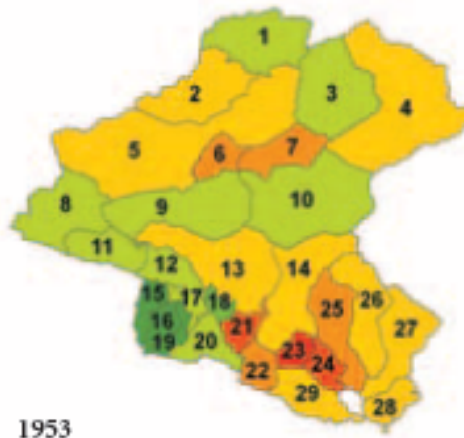
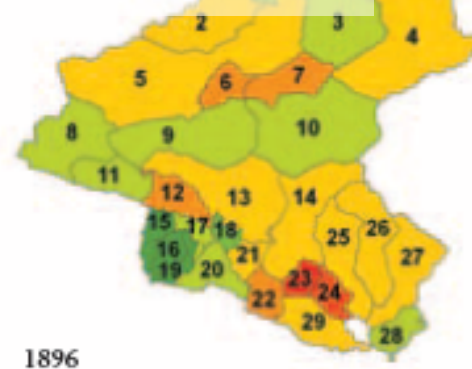
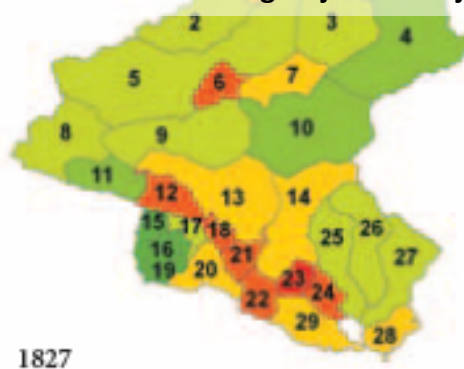
Ocena sprememb deleža gozda na izbranih tipih reliefa in na Krasu.



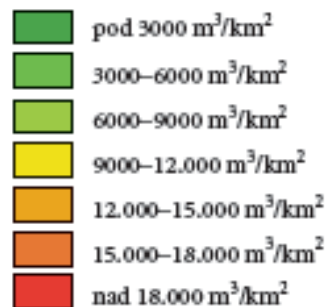
Erozija v Zgornjem Posočju v m³ na leto in delež površin glede na rabo tal med letoma 1827 in 1999.



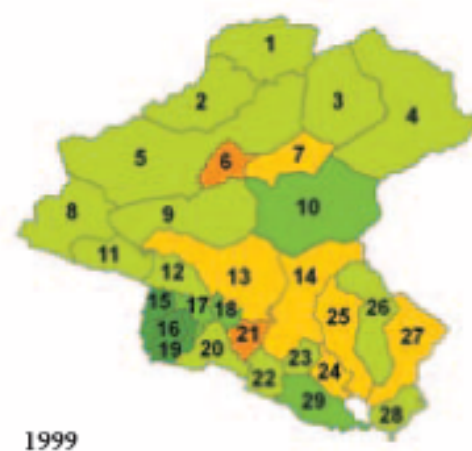
Specifično letno sproščanje gradiva po katastrskih občinah v Zgornjem Posočju



Legenda:



Avtorja vsebine: Blaž Komac, Matija Zorn
Kartografija: Matija Zorn
© Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU



EROZIJA PRSTI – PREZRT OKOLJSKI PROBLEM

Erozija je dolbenje, razjedanje in odnašanje kamnine in preperine zaradi delovanja različnih dejavnikov.

Eroziji prsti je odstranjevanje delcev prsti in preperine z naravnimi dejavniki, marsikje pospešeno zaradi delovanja človeka.

Dejavnik	Vrsta erozije	Delovanje	
voda	rečna (fluvialna) erozija	linijsko dolbenje površja in odnašanje gradiva s tekočo vodo	1. <i>Globinska erozija</i> , ki deluje v glavnem navpično. 2. <i>Bočna erozija</i> , ki deluje v glavnem bočno.
sneg	snežna (nivalna) erozija	odnašanje gradiva zaradi erozijskega delovanja snega	
led	ledeniška (glacialna) erozija	odnašanje gradiva zaradi erozijskega delovanja ledenikov	
veter	vetrna (eolska) erozija	odnašanje gradiva zaradi erozijskega delovanja vetra	
morje/jezero	morska/jezerska erozija ali abrazija	odnašanje gradiva zaradi erozijskega delovanja valov	
zgoraj omenjeni naravni dejavniki ter človek in živali	erozija prsti	vsako odstranjevanje delcev prsti in preperine z naravnimi dejavniki, marsikje pospešeno zaradi delovanja človeka in živali, ki je intenzivnejše od nastajanja prsti	1. <i>Površinsko spiranje</i> (medžlebična erozija), ki deluje ploskovno, preden se voda združi v curke in deluje globinsko. 2. <i>Žlebična erozija</i> je globinska erozija, pri kateri voda, združena v curke, vrezuje erozijske žlebiče (do 30 cm globoke in več metrov dolge v dolbine v pobočju). 3. <i>Jarkovna erozija</i> je globinska erozija, pri kateri z združevanjem erozijskih žlebičev nastajajo več metrov globoki in več deset metrov dolgi erozijski jarki. 4. <i>Cevčenje</i> nastane zaradi tokov vode v preperini, ki so vzporedni s pobočjem.

Predstavlja globalen okoljski problem, ki je pogosto prezrt.

Ocenjujejo, da **erozija prsti, ki presega 1 t/ha na leto ni več trajnostna**, saj presega zmožnost nastajanja prsti.

Povprečne letne vrednosti erozije prsti v Evropski uniji so okrog 2,5 t/ha, škodo povezano z njo pa ocenjujejo na prek 45 milijard \$/leto.

Globalno je povprečna erozija prsti 30 t/ha na leto → vsako leto izgubimo 75 milijard ton rodovitne prsti.

Globalno, saj je na kar 80 % kmetijskih zemljišč prisotna zmerna do visoka erozija prsti.

Poleg same **izgube naravnega vira**, ki omogoča celo vrsto ekosistemskih storitev pomeni tudi **problem za varno preskrbo s hrano**.

Erozija prsti je posledica »interakcije« med **erozivnostjo dejavnikov**, ki jo povzročajo, **erodibilnostjo prsti** same ter vloge **rastja**.

V okviru izrazov povezanih z erozijo je treba razlikovati med **sproščanjem gradiva** in **odplavljanjem gradiva**.

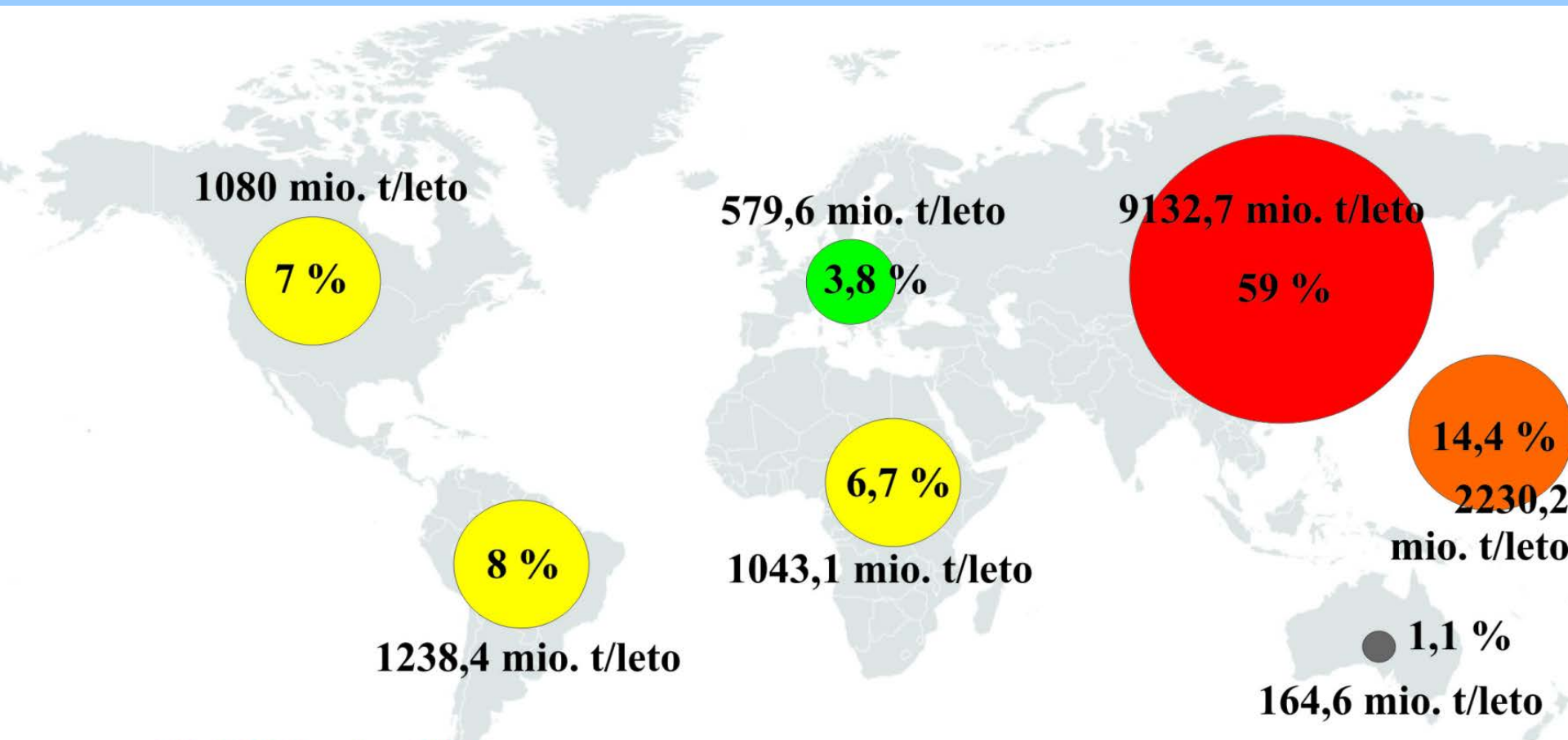
Pri **sproščanju gradiva** mislimo na vse gradivo, ki se je premaknilo v obravnavanem območju v določenem času. **Ugotavljamo ga na pobočjih**.

Pri **odplavljanju gradiva** pa mislimo na tisto gradivo, ki je bilo odneseno/odplavljeno iz obravnavanega območja v določenem času in ga **spremljamo v vodotokih**.

Polovica do tri petine sproščenega gradiva zastaja že na samih pobočjih, meliščih in vršajih ter v erozijskih in hudourniških grapah.

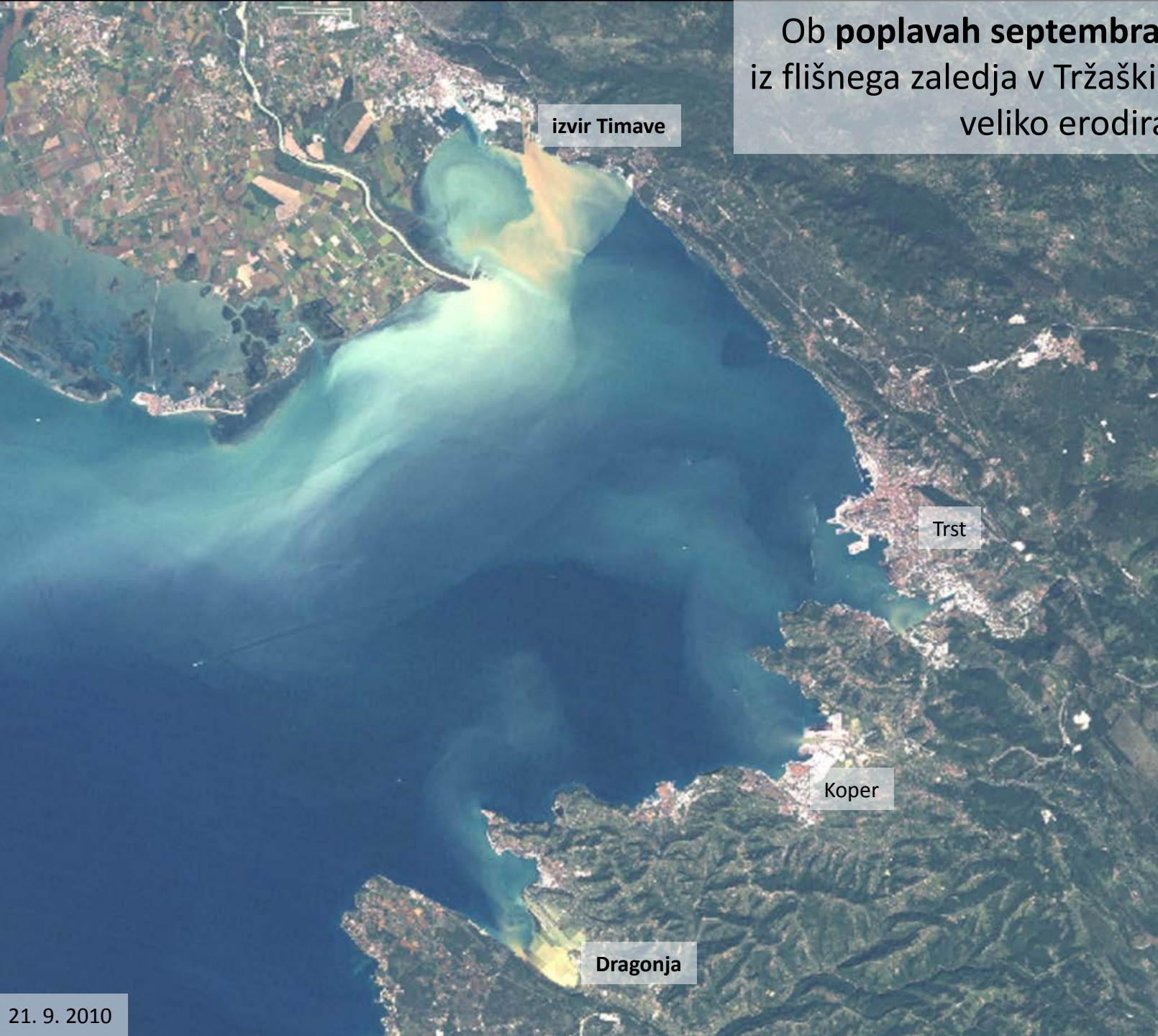
Od gradiva, ki doseže vodotoke, pa se ga približno četrтина zaustavlja že v povirjih.

Globalno odplavljanje suspendiranega gradiva v svetovna morja



Skupaj: 15.468,5 mio. t/leto

Ob **poplavah septembra 2010** so reke
iz flišnega zaledja v Tržaški zaliv prinesle
veliko erodiranega gradiva



izvir Timave

Trst

Koper

Dragonja

21. 9. 2010

Ob močnih padavinah nastane na nezaščitenih kmetijskih zemljiščih žlebična erozija prsti (zgoraj).



**Vodna erozija v
oljčniku v
slovenski Istri.**

Erodirano gradivo se odlaga na vznožju obdelovanih zemljišč (spodaj).

Erozijski žlebiči in jarki na novo urejenem smučišču (Konjanik na Stari Planini, Srbija)



EU ZAKONODAJA

Uradni list Evropske unije: Kmetijstvo ..., 2009, II/218: »... V Evropi sta propad in **erozija tal** verjetno **najpomembnejši okoljski težavi**, ki ju povzroča konvencionalno kmetijstvo; prizadetih je približno 157 milijonov hektarjev (16 % Evrope) ... V **sredozemskih regijah** je erozija tal zelo močna in **lahko prizadene do 50–70 % kmetijskih zemljišč**. ... Erozija ima pomemben gospodarski vpliv na kmetijska zemljišča, vendar tudi na javno lokalno infrastrukturo zaradi stroškov vzdrževanja omrežij in ravnanja z vodo.«.

Po tem dokumentu je **povprečna erozija prsti v Evropi 17 t/ha na leto!**

Erozijo so uvrstili med osem glavnih degradacijskih procesov, ki ogrožajo prst v Evropski uniji (Predlog Direktive ..., 2006, 2, 10).

Globalno je danes »... **tako velik problem kot segrevanje ozračja** ...« (Randorf 2004), a njeni preučevalci sami priznavajo, da čeprav je v »... **današnjem času ena od najpomembnejših okoljskih problemov** ...«, je »... **verjetno tudi najmanj splošno poznana** ...« (Favis-Mortlock 2007).

TEŽAVA:

- izgube prsti od 20 do 40 t/ha/leto težko opazimo tudi s šolanim očesom → če njiv ne opazujemo stalno, ne opazimo odnašanja,
- »**nespektakularnost**«, zaradi katere je pogosto prezrta, čeprav povzroča ogromno škodo

V zadnjih štiridesetih letih smo na globalni ravni zaradi erozije izgubili skoraj tretjino njivskih površin; trend se nadaljuje s hitrostjo prek 10 milijonov ha/leto (*Science* 1995).



V PRETEKLOSTI

Bila naj bi usodna celo za **propad nekaterih starih civilizacij** ...

Bennett (1926) je predstavil teorijo, da je prav erozija prsti poglavitni vzrok za **propad majevske civilizacije** v Srednji Ameriki.

Obstajajo še druge domneve, a ni dvoma, da je **izsekavanje tropskega gozda povzročilo močno erozijo**, saj so v času majevske civilizacije odkrili vsaj tri obdobja pospešene erozije.

Podobna argumentiranja najdemo pri različnih avtorjih tudi za nekatere druge stare civilizacije → na primer Diamond (2009) na primeru **Velikonočnega otoka**

Platon: za atensko akropolo pravi: *»... del okrog akropole tedaj ni bil tak, kakršen je zdaj. Tedaj pa je le ena izredno deževna noč okrog akropole raztopila zemljo in jo razgalila ...«*

Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS 51/2006)

8. člen

Naravne nesreče so **potres, poplava, zemeljski plaz, snežni plaz, visok sneg, močan veter, toča, žled, pozeba, suša, požar** v naravnem okolju, množični pojav nalezljive človeške, živalske ali rastlinske **bolezni** in ***druge nesreče, ki jih povzročijo naravne sile***. Za naravno nesrečo se štejejo tudi ***neugodne vremenske razmere po predpisih o kmetijstvu*** in odpravi posledic naravnih nesreč, ki jih povzročijo žled, pozeba, suša, neurje, toča ali živalske in rastlinske bolezni ter rastlinski škodljivci.

Zakon o vodah (Uradni list RS 67/2002)

82. člen

Varstvo pred škodljivim delovanjem voda se nanaša na varstvo pred: ...

površinsko, globinsko in bočno **erozijo celinskih voda** ...

83. člen

Zaradi zagotavljanja varstva pred škodljivim delovanjem voda se določi območje, ki je ogroženo zaradi:

... erozije celinskih voda in morja (v nadaljnjem besedilu: **erozijsko območje**),

87. člen

Za **erozijsko območje** se določijo zemljišča, ki so **stalno ali občasno pod vplivom površinske**, globinske ali bočne **erozije vode** in sicer zemljišča, ki so: 1. izvori plavin (erozijska žarišča), 2. pod vplivom hudournih voda (povirja), 3. sestavljena iz kamnin, podvrženih preperevanju, 4. pod vplivom valovanja morja (klifi).

Temeljni zakon o naravnih nesrečah in temeljni zakon o hidro-geomorfnih procesih erozije prsti NE poznata!

Zakon o kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS 55/2003)

4. člen

Trajna rodovitnost tal je zagotovljena, če tla:

- **niso izpostavljena eroziji ...**

Zakon o kmetijstvu (Uradni list RS 51/2006)

Erozije NE omenja!

Zakon o ratifikaciji Konvencije Združenih narodov o boju proti dezertifikaciji v tistih državah, ki doživljajo hudo sušo in/ali dezertifikacijo, zlasti v Afriki (Uradni list RS 48/2001)

1. člen

... degradacija zemljišč ... **erozija tal, ki jo povzročata veter in/ali voda ...**

Ocena izvajanja konvencije ZN o boju proti dezertifikaciji (2005): »... *erozija tal* [je] *v Sloveniji slabo raziskana, kljub veliki potencialni ogroženosti*« (Suhadolc 2005, 14); Slovenija je »... *do sedaj namenjala le malo pozornosti raziskavam erozije tal. **Natančnih podatkov o izgubi tal zaradi erozije tako nimamo ...*« (Suhadolc in sod. 2010, 50).**

VODNA EROZIJA PRSTI

Nastane, ko **intenzivnost padavin preseže infiltracijsko sposobnost** (zmožnost vpijanja vode) **prsti** in nastane površinski odtok.

Običajno poteka v **treh** stopnjah:

- 1) delci prsti se zaradi kinetične energije dežnih kapljic ločijo od podlage - **dežna erozija**,
- 2) voda delce prsti prenese v drugotno lego,
- 3) po »zmanjšanju nosilne moči vode« se delci odložijo.

Dejavniki, ki vplivajo na vodno erozijo prsti

Dejavnik	Opis
<u>erozivnost padavin/površinskega odtoka</u>	<u>Erozivnost padavin</u> ni odvisna od celotne količine padavin, pač pa od njihove intenzitete; pomembna sta tudi hitrost in velikost dežnih kapljic – močnejši kot je naliv, večje so dežne kapljice in trganje prstnih delcev od podlage je izdatnejše. Dalj kot traja močno deževje, manjša je zmožnost vpijanja vode in zato se možnost površinskega spiranja povečuje. ¶ <u>Erozivnost površinskega odtoka</u> je funkcija hitrosti odtoka in naklona pobočij. Hitrost se pogosto zelo spreminja zaradi <u>mikroreliefnih</u> oblik, rastja, rabe tal in pretekle erozije. Ovire na pobočjih pogosto kanalizirajo tok in s tem pospešujejo odtok na določenih mestih, kjer površinsko spiranje preide v <u>žlebično/jarkovno erozijo</u> .
<u>erodibilnost prsti</u>	<u>Erodibilnost prsti</u> lahko opredelimo s stopnjo njene <u>erodiranosti</u> glede na druge prsti pri enakih drugih dejavnikih erozije. Odvisna je od odpornosti delcev proti trganju in zmožnosti vpijanja deževnice (poroznosti). Odpornost proti ločevanju delcev je odvisna od mehanske sestave in strukture prsti. Tako so na primer humusne prsti z obstoječimi strukturnimi skupki bolj odporne kot strukturne prsti z velikim deležem peščenih delcev. Bolj odporne so tudi skeletne prsti, ker površinski odtok težje odnaša večje delce. Pomembno vlogo ima vlažnost prsti – povečanje vlage v prsti z 8 na 21 % na primer zmanjša <u>žlebično erozijo</u> za red velikosti.
<u>naklon in dolžina pobočij</u>	Naklon vpliva na hitrost odtekanja vode; na strmejšem je odtekanje hitrejšo in zato je izdatnejše odnašanje delcev. Erozijska se povečuje tudi z dolžino pobočij. Pomemben je <u>mikrorelief</u> , saj več konkavnih oblik zadrži več vode, večja je infiltracija, manj vode teče po pobočjih in zato je erozija manjša.
<u>rastje</u>	Nadzemni deli rastlin varujejo prst pred neposrednim delovanjem dežnih kapljic (zmanjšajo <u>erozivnost padavin</u>). Podobno vlogo ima tudi stelja iz odmrli delov rastlin. Gostejše kot je rastje, več padavin prestreže. Na obdelovalnih zemljiščih je zlasti po pravilu pridelka zaščita zelo slaba; najbolj izpostavljena eroziji so gola zemljišča.
<u>način obdelovanja</u>	Zaradi kmetovanja je človek odstranil naravno rastje in s tem najboljšo zaščito pred erozijo. Človek z obdelovanjem erozijo tudi pospešuje (na primer z razbijanjem strukturnih skupkov). Oranje v smeri naklona povzroča skoraj 40 % več erozije prsti kot oranje v smeri plastnic. Popolno <u>zatravljanje</u> zemljišč erozijo močno zmanjša.

VETRNA EROZIJA PRSTI

Nastane na **suhi prsti**, na primer tam, kjer **so vetru izpostavljena večja gola zemljišča po oranju**.

Nanjo vplivajo isti dejavniki kot pri vodni eroziji prsti, na primer: lastnosti prsti (zlasti tekstura, vlažnost in struktura), podnebne razmere, izoblikovanost površja, rastje in raba tal.

Glavna **razlika** med vodno in vetrno erozijo je, da so pri vodni eroziji smeri odtoka in meje erodiranega območja znane, **pri vetrni eroziji pa območje izvora erodiranega gradiva težje določimo**, saj se lahko smer vetra spreminja.

Vetrni eroziji so zlasti **podvržene prsti z veliko meljastih in drobnih peščenih delcev**.

Grobi peščeni delci so pretežki in jih veter težje ali sploh ne odnaša, **glinasti delci pa so kohezijsko povezani in zato odpornejši** proti odnašanju.

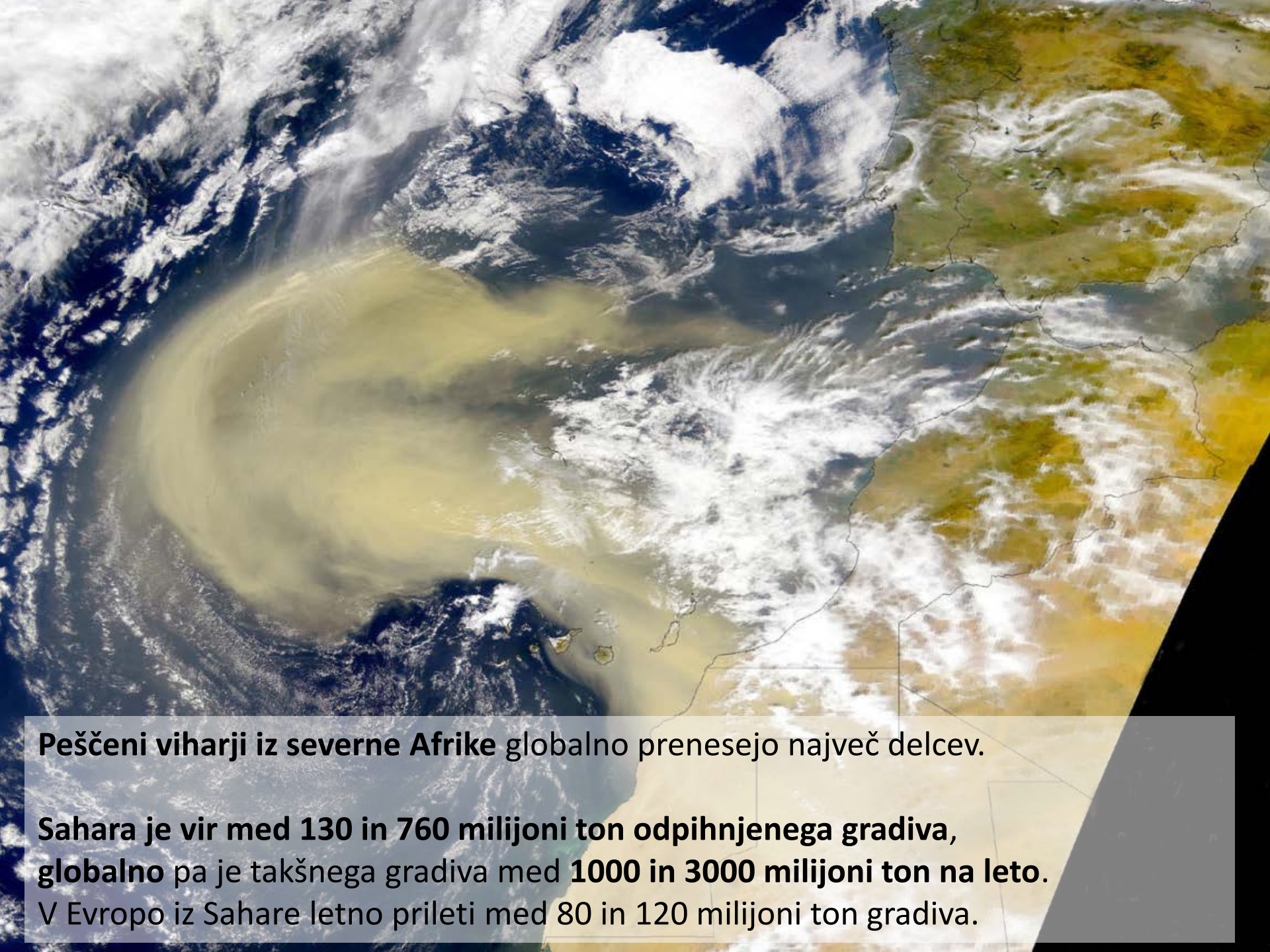
Dovzetnost zanjo je povezana tudi:

- z **deležem vlage v prsti** – vlažne prsti veter ne odnaša → delež vlage v prsti se na primer zmanjšuje, če pihajo suhi vetrovi, kakršna je pri nas **burja**,
- z **velikostjo strukturnih skupkov** – večji strukturni skupki so bolj odporni na vetrno erozijo.

Pomembna je zlasti **hitrost vetra** → po Lovrenčaku (1994, 165) je najnižja hitrost, pri kateri se začne vetrna erozija **med 10 in 15 km/h** (15 cm nad tlemi).

Bistveno jo lahko **zmanjšata**:

- **drobna reliefna razčlenjenost** in
- **rastje** → skoraj popolno zaščito zagotavlja **gozd**, kmetijsko obdelovanje pa lahko možnosti zanjo močno poveča, zlasti v obdobju, ko kulturne rastline ne rastejo. Lep tovrsten primer smo imeli pozimi leta **2012 v Vipavski dolini**.



Peščeni viharji iz severne Afrike globalno prenesejo največ delcev.

Sahara je vir med 130 in 760 milijoni ton odpihnjenega gradiva, globalno pa je takšnega gradiva med 1000 in 3000 milijoni ton na leto. V Evropo iz Sahare letno prileti med 80 in 120 milijoni ton gradiva.

Verjetno najbolj znan primer vetrne erozije je tako imenovani **dust bowl** oziroma peščeni viharji, ki so v osrednjem delu Združenih držav Amerike pustošili v tridesetih letih 20. stoletja.

Vetrna erozija je nastala zaradi odstranitve naravnega rastja, neprimerne načina obdelovanja zemljišč in dolgotrajne suše.



Peščeni viharji na Veliki puhlični planoti na Kitajskem



POSLEDICE

Posledice erozije prsti delimo na:

- **neposredne**, ki nastanejo na območju sproščanja in premeščanja prsti,
- **posredne**, ki nastanejo na mestih odlaganja erodirane prsti in v vodotokih.

S posledicami so povezani tudi **stroški oziroma škoda** (všteti so posredni in neposredni stroški):

- **Evropska unija**: prek 45 milijard \$/leto,
- **Združene države Amerike**: približno 44 milijard \$ na leto.

Gre za precej visoke številke ob dejstvu, da so (druge) naravne nesreče skupaj v zadnjem desetletju globalno povprečno povzročile za 190 milijard \$ škode na leto.

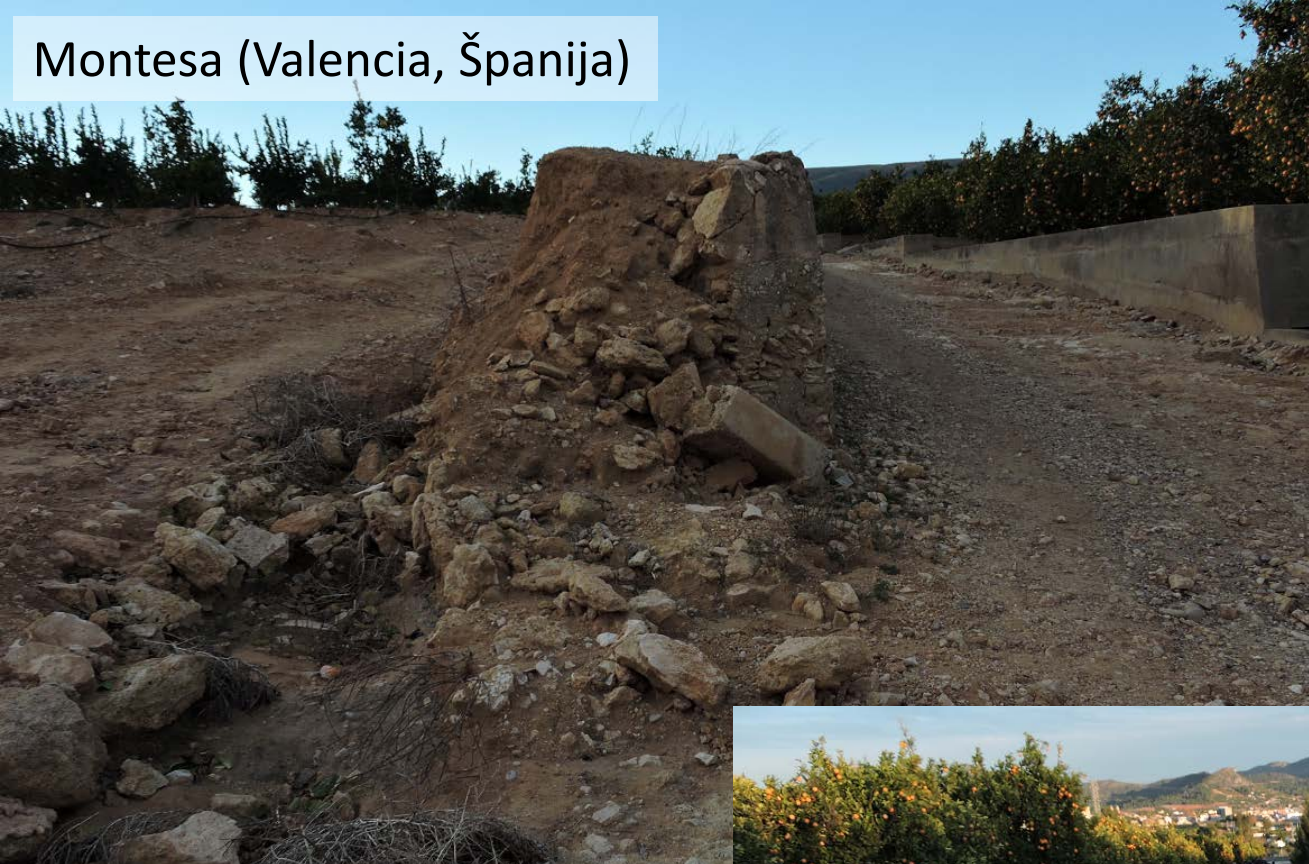
POSLEDICE

neposredne posledice☐	- izguba prsti,¶ - izguba hranilnih snovi,¶ - manjša kakovost prsti,¶ - manjša infiltracijska sposobnost prsti,¶ - spremembe strukture prsti,¶ - manjša biotska raznovrstnost,¶ - manjša rodovitnost,¶ - manjši pridelek,¶ - manjši zaslužek,¶ - izguba/zmanjšanje obdelovalnih zemljišč☐
posredne posledice☐	- večja količina sedimentov v vodotokih,¶ - <u>zaplavljanje</u> pregrad na vodotokih zaradi večje količine sedimentov,¶ - poškodbe (zasutje) prometnic in infrastrukture,¶ - prenos kmetijskih onesnaževal v vodotoke,¶ - onesnaženje pitne vode,¶ - poplave <u>dolvodno</u> zaradi manjše infiltracijske sposobnosti erodirane prsti in s tem večjega površinskega odtoka,¶ - slabša preskrba z hrano,¶ - višje cene hrane,¶ - omejitve dejavnosti na vodotokih☐

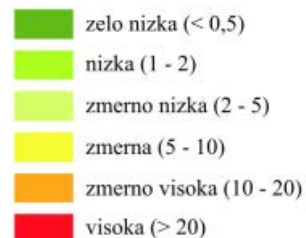


Poškodbe prometnic/infrastrukture → vodna erozija prsti iz neterasiranega sadovnjaka v pokrajini Valencia v Španiji. Erodirano gradivo je skoraj povsem zasulo železniški podvoz.

Montesa (Valencia, Španija)



Erozija prsti na ravni regij NUTS 3
(t/ha na leto)



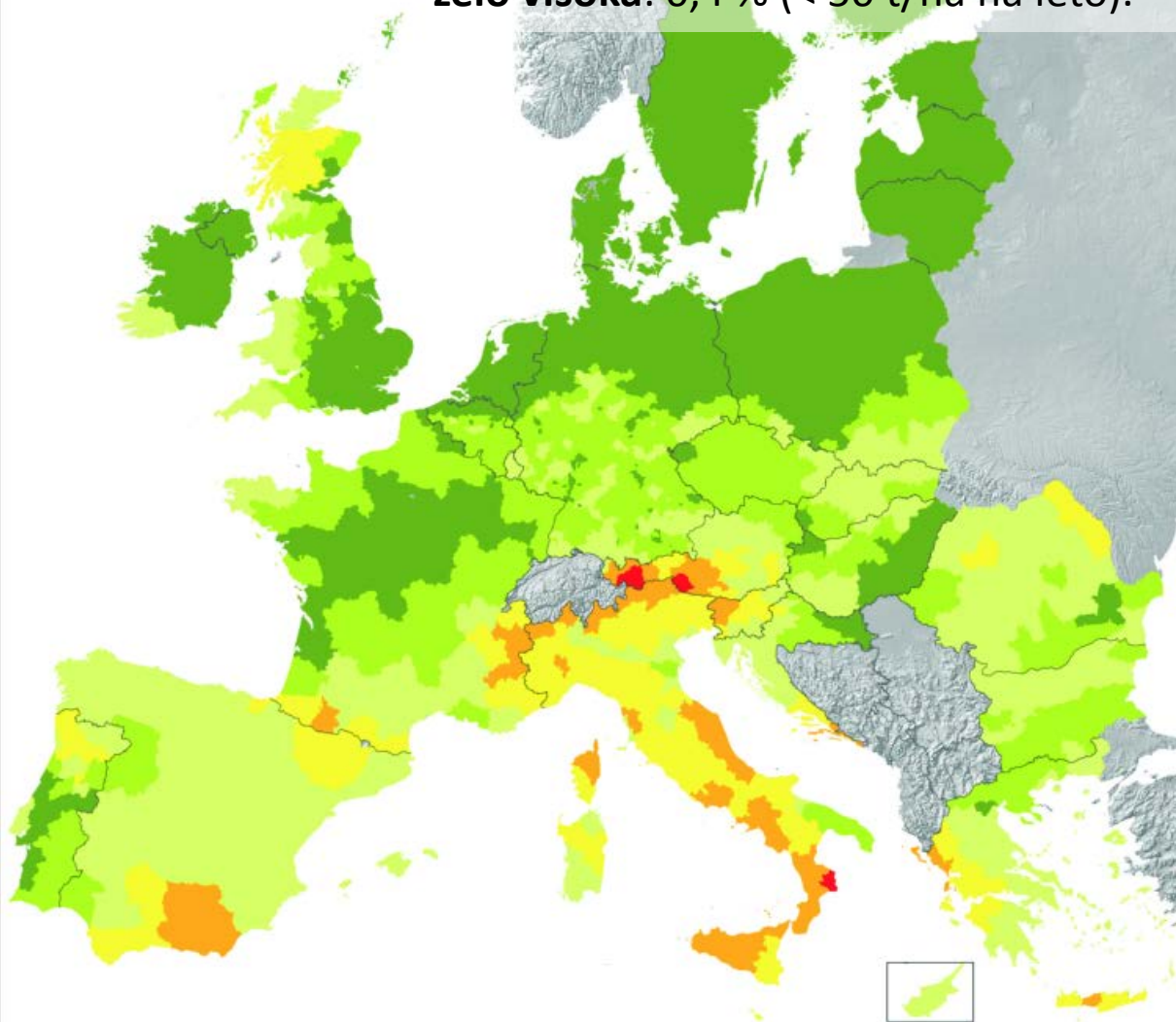
Uradni list Evropske unije: 17 t/ha/leto

Cerdan in ostali 2010: 1,2 t/ha/leto, 3,6 t/ha/leto na obdelovalnih zemljiščih

Skupni raziskovalni center Evropske komisije: 2,46 t/ha/leto

Po slednjem viru je v Evropski uniji:

- **zmerna do visoka erozija:** okrog 11,4 % ozemlja (< 5 t/ha na leto),
- **zelo visoka:** 0,4 % (< 50 t/ha na leto).



Erozija prsti v Evropi po rabi tal (Cerdan in ostali 2006, 508):

- gola zemljišča: 23 t/ha na leto,
- vinogradi: 20 t/ha na leto,
- obdelovalnih zemljiščih s spomladanskimi posevki: 10,6 t/ha na leto,
- travišča, grmičevje in gozd: < 0,5,t/ha na leto),
- jarkovna erozija: > 200 t/ha na leto.

Slovenija:

- tuji avtorji: **1,2 t/ha/leto** oziroma skupaj 2,3 milijona ton (0,4 % v evropskem merilu),
- po domačih izračunih: približno **3 t/ha/leto**, ob tem, da je lahko na nezaščitenih zemljiščih tudi do 100 t/ha/leto.

V PRETEKLOSTI

Vrišer 1954, 67: »... *niso redki primeri, da so domačini na spodnjem robu njiv izkopali jame, v katere je deževnica naplavljalala zemljo, ki so jo potem v koših odnašali nazaj na njive ali pa k posameznim trtam ...*«.

Navedbe najdemo tudi v **zgodovinskih virih**. V opisih k jožefinskemu vojaškemu zemljevidu s konca 18. stoletja za porečji Drnice in Dragonje beremo:

»... *polja so večinoma le v bližini vasi, raztresenih po grebenih in ozkih dolinah. Vzrok je v tem, da je s pobočij ob močnih nalivih odplavilo rodovitno prst in poljščine ne morejo uspevati ...*« (Rajšp in Trpin 1997, 200).

Na Krasu: V pisnem delu franciscejskega katarska s prve polovice 19. stoletja so za katastrsko občino Štorje zapisali: »... *ne obstaja nobena njiva ali travnik, ki ne bi bil umetno zgrajen, in to izgradnjo je treba vsako četrto ali peto leto ponovno obnoviti, saj **deževja in silna burja z obdelovalnih površin odnašajo zemljo**. [...] Tako rekoč vsako deževje prizadene ogromno škodo osmim desetnam njiv ..., **spere prst** ..., tako da je potrebno takoj po dežju zemljo, ki jo je odnesel dež, prenesti iz spodnjega roba nazaj na zgornji rob ...*« (Panjek 2006, 43).

Podoben zapisa je tudi za zamejsko katastrsko občino Devin: »... **Nalivi, ... burja** močno poškodujejo večino zemljišč ..., ki **odnašajo obdelovalno zemljo v jame in globeli**, tako da po končani zimi morajo v takšnih okoliščinah njihovi gospodarji izvesti nov prevoz zemlje ...« (Panjek 2006, 44).

Zavedanje ljudi je razvidno tudi iz **leposlovne literature**.

Prežihov Voranc je v povesti Ljubezen na odoru (1969) zapisal:

»... Radman je zoral, posejal, več se pa za njive ni briga; Radmanco pa je čakalo še veliko delo. Imela je na skrbi, da na **vsaki njivi spravi prvo zorano brazdo z roba na odor vrhu njive**. To je delo vseh strminev že od davnih časov, kajti če ne bi tega delali, bi bila **vsaj zemlja kmalu odorana v nižavo, za njo bi pa ostali le suhi, kamniti odori**.

Ker je bilo to odvečno, posebno delo strminev, ki ga dolinci in kmetje na zložnejših položajih niso poznali, se je imenovalo: robota.

Radmanca je vstala zjutraj, ko še pridno svitalo ni, vzela svitek in jerbas in se lotila prve, največje njive. Tako zgodaj zato, ker je robota morala biti opravljena poleg drugega, vsakdanjega dela. Ko je prišla na rob njive, je pokleknila na ral ter vzdihnila: "Bog in ta sveti križ, menda ja ne bo greha!" **Po starem izročilu je greh prenašati zemljo**; ta greh se je pa moral odkupiti s posebno prošnjo.

Nato je z rokama začela grebsti vlažno brazdo v jerbas, ga napolnila, zadela na glavo in počasi odnesla po strmini na vrh njive, kjer je spet počenila ter kleče izsula zemljo v odor zadnje brazde, rekoč: "Menda bo ja gratalo!"

Preden je sonce razgrnilo svojo svetlobo izza pobočja, je Radmanca že petdesetkrat prehodila njivo; petdeset jerbasov ali **več kakor dva tisoč kilogramov zemlje** je že znosila na odor njive. Več kot dva tisoč kilogramov zemlje!

...«.

VETRNA EROZIJA PRSTI – VIPAVSKA DOLINA 2012

Kvantitativnih podatkov o vetrni eroziji imamo v Sloveniji le peščico.

- februarja leta **1954** → burja v zaledju Kopra:

Burja z maksimalno hitrostjo 23,7 m/s je na nekaterih mestih odnesla tudi do 10 cm prsti.

Po Malovrhu (1955) so bila zato nekdej obdelana zlasti zemljišča v zatišnih legah, na privetrni strani pa so prevladovali pašniki.

- novembra **2005** → burja v zaledju Kopra:

Ob maksimalni hitrosti vetra v Kopru 24 m/s in povprečni tedenski maksimalni hitrosti 13,5 m/s na isti postaji je v bilo pri Marezigah v enem tednu odnesene okrog 64,28 g/m² prsti.

- februar **2012** → burja v Vipavski dolini:

Prizadetih približno 1200 ha zemljišč.

Erodirano je bilo okrog **530 ton prsti/hektar** oziroma skupaj približno

600.000 t → odnesene od 3 do 10 cm prsti.

Škodo, ki je nastala samo zaradi izgube prsti ocenjujemo na **300 do 3000 €/ha**.

Na podlagi **modeliranja** pa naj bi bila letna vetrna erozija prsti v Vipavski dolini okrog **830 kg/ha/leto**.

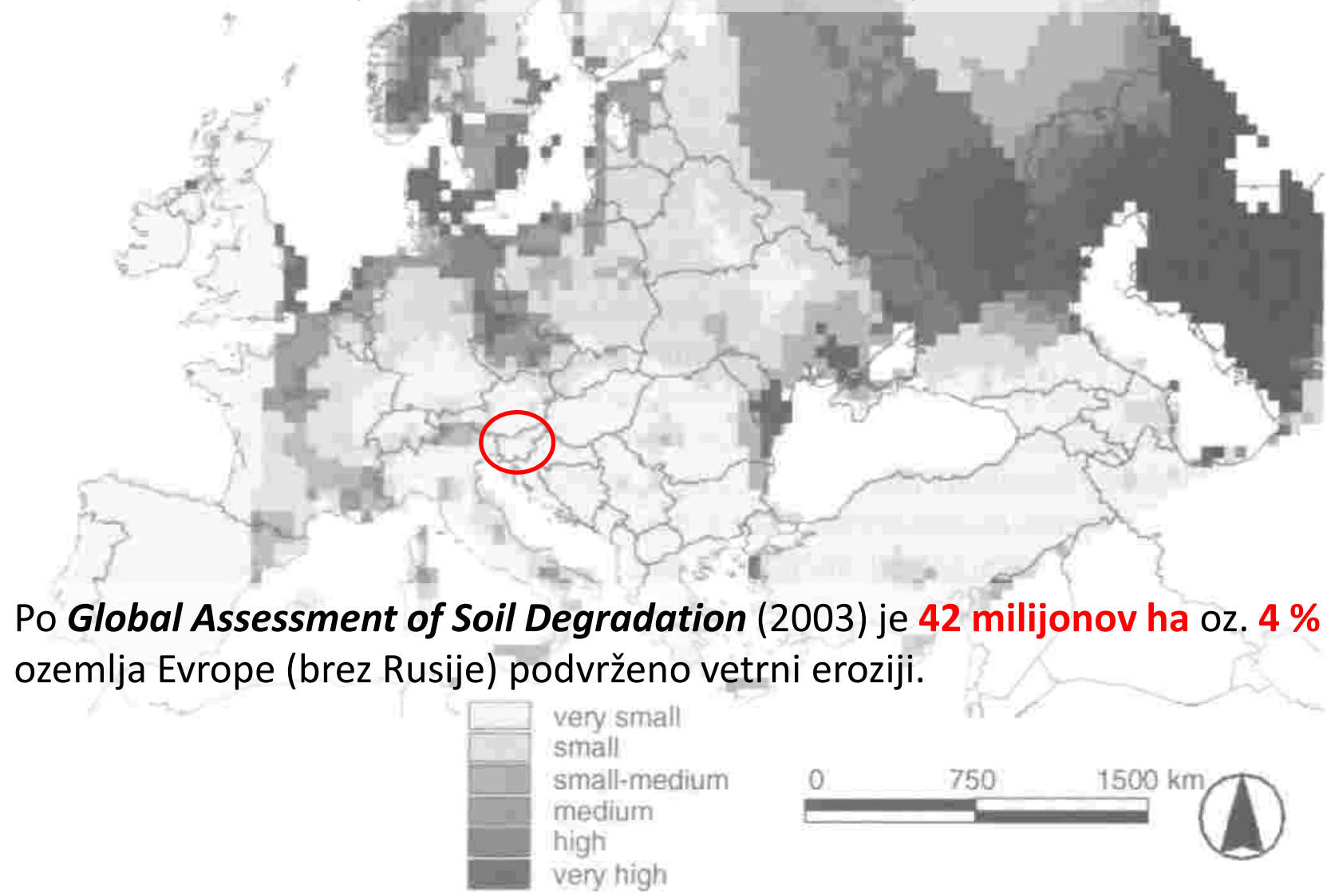
A black and white photograph of a landscape in Vipavska dolina. In the foreground, there is a field with several rows of wooden fences or windbreaks. The ground appears to be eroded, with visible ridges of soil. In the background, there are steep, rocky hills or mountains. The sky is clear and blue.

Zaščita pred vetrno erozijo z lesenimi pregradami

Vetrna erozija prsti na nezaščitenem zemljišču

Vipavska dolina, december 1993

Erozivnost vetra je najvišja v severni Nemčiji, na vzhodu Nizozemske, zahodni Angliji, delih Sredozemske Evrope, na Češkem in v Vzhodni Evropi.



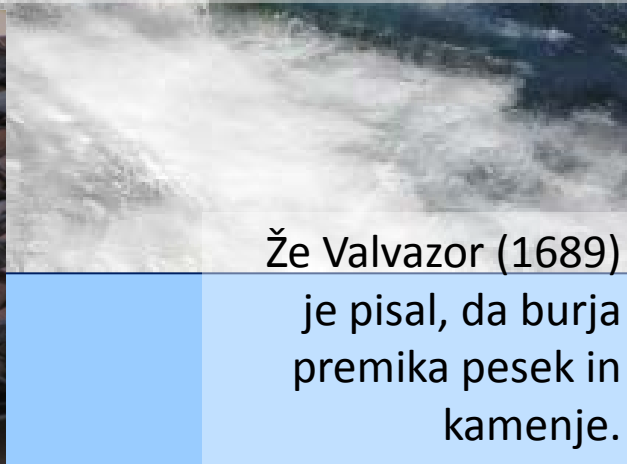
Po ***Global Assessment of Soil Degradation*** (2003) je **42 milijonov ha** oz. **4 %** ozemlja Evrope (brez Rusije) podvrženo vetrni eroziji.

Figure 2.7.2 Wind erosivity of the climate in Europe based on CRU data

Ob **določenih vremenskih razmerah** (močan anticiklon nad Balkanom in ciklon nas Sredozemljem) lahko vetrna erozija prizadene tudi sredozemske pokrajine v Sloveniji in na Hrvaškem, kjer se pojavlja **burja**.



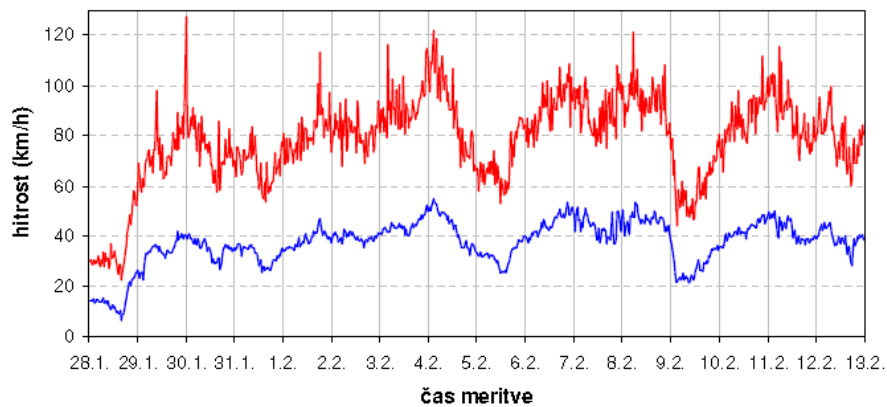
Burja je severni veter, ki lahko v sunkih presega hitrosti **55 m/s**. Na podlagi zgodovinskih virov vemo, da **lahko neprestano piha tudi do dva tedna** kot npr. v prvi polovici februarja 2012 (od 28. 1. do 14. 2.).



Že Valvazor (1689) je pisal, da burja premika pesek in kamenje.



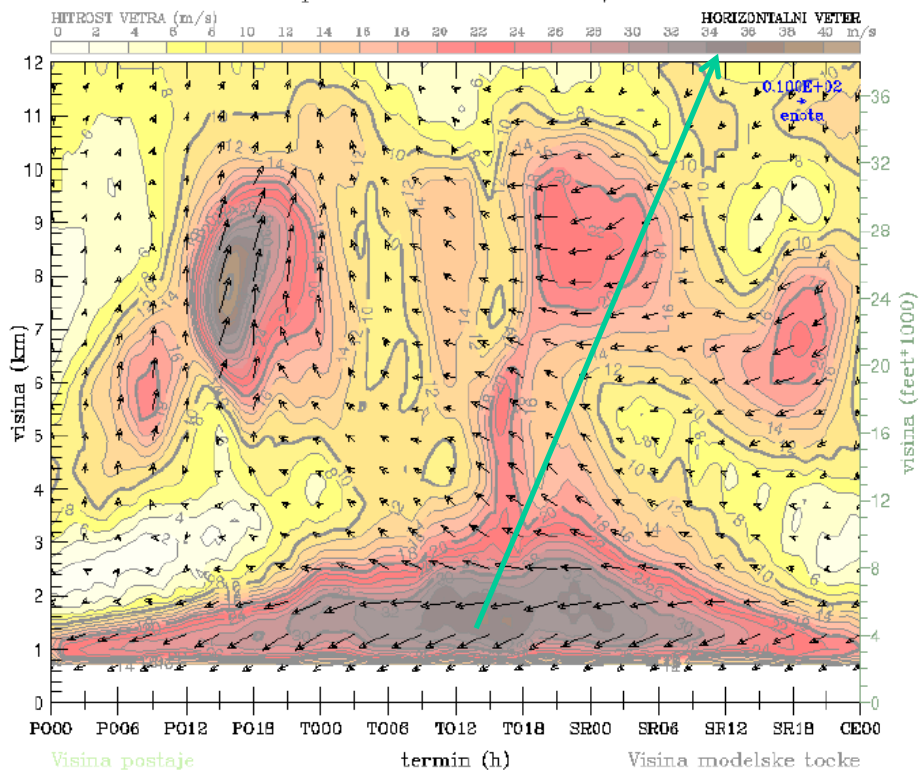
Otlica



HRID VERTIKALNI ČASOVNI PRESEK

Vipava 06.02.2012 00 UTC+072h

Napoved modela ALADIN/SI



VZROKI:

dolgotrajnost burje in hitrost vetra

+

nizke temperature in sušne razmere.

Tuesday 31 January 2012 00UTC ©ECMWF Extreme forecast index t+072-096 VT: Friday 3 February 2012 00UTC - Saturday 4 February 2012 00UTC
Surface: 2 metre temperature index

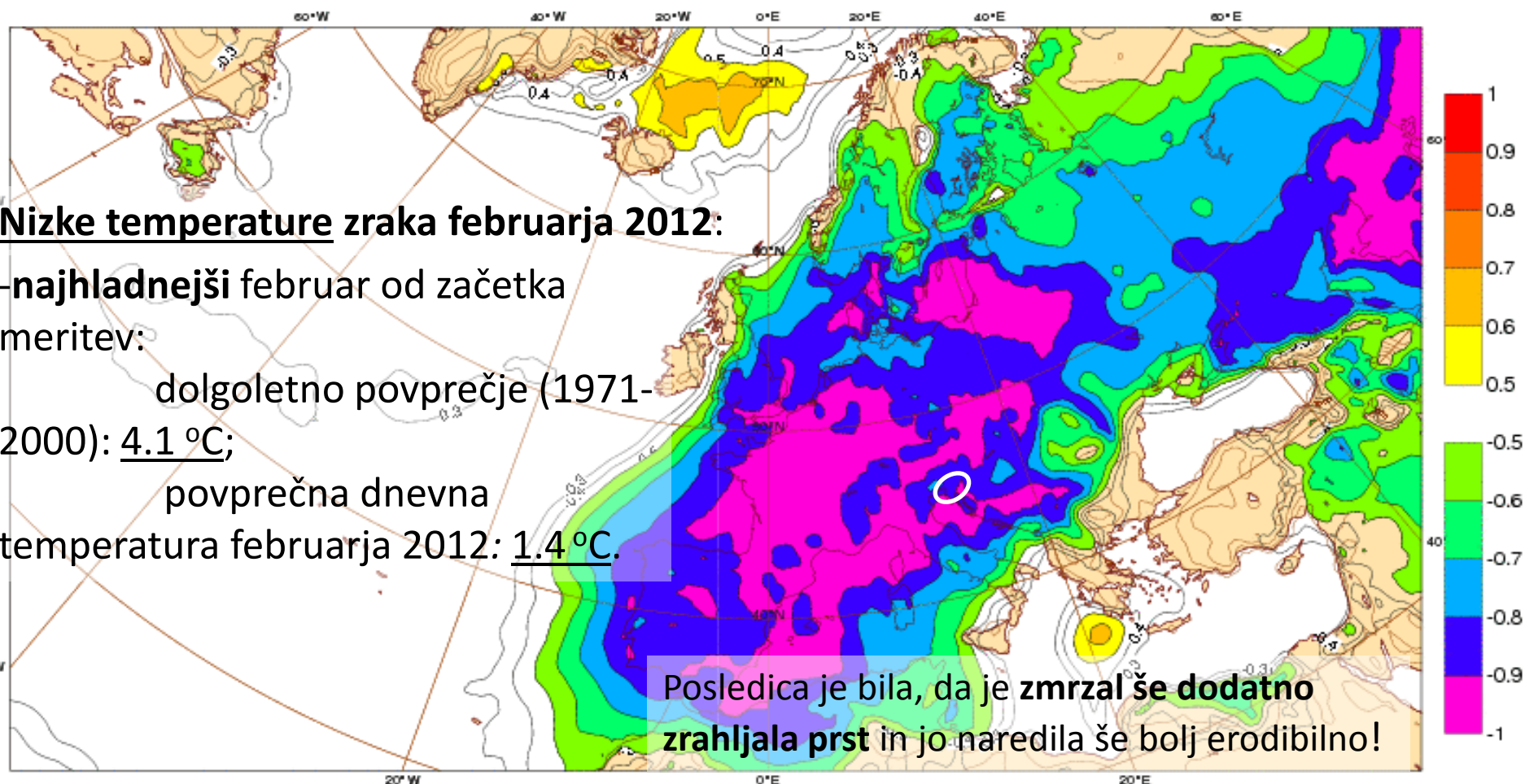
Nizke temperature zraka februarja 2012:

-najhladnejši februar od začetka meritev:

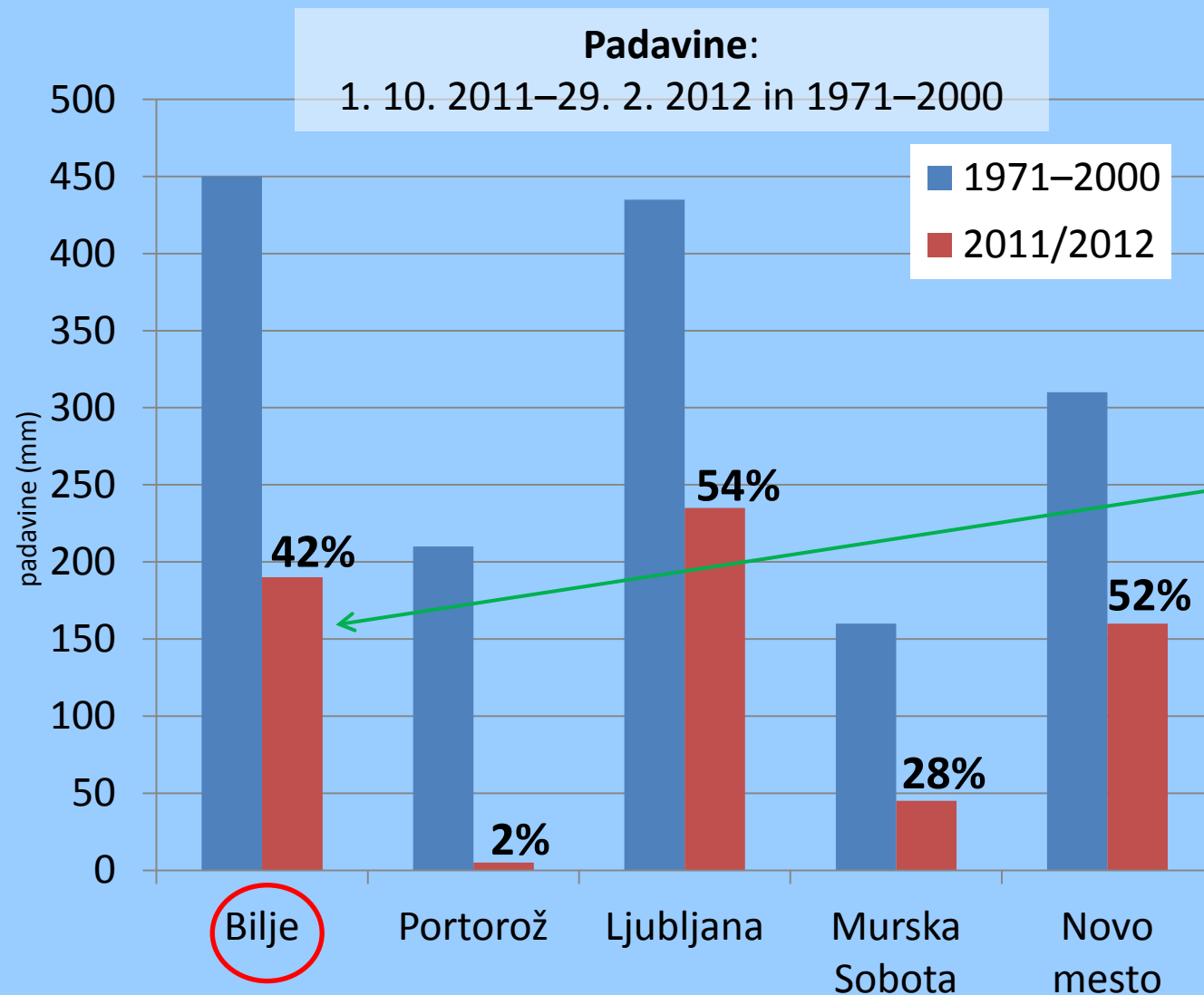
dolgoletno povprečje (1971-2000): 4.1 °C;

povprečna dnevna temperatura februarja 2012: 1.4 °C.

Posledica je bila, da je **zmrzal še dodatno zrahljala prst** in jo naredila še bolj erodibilno!



SUŠNE RAZMERE



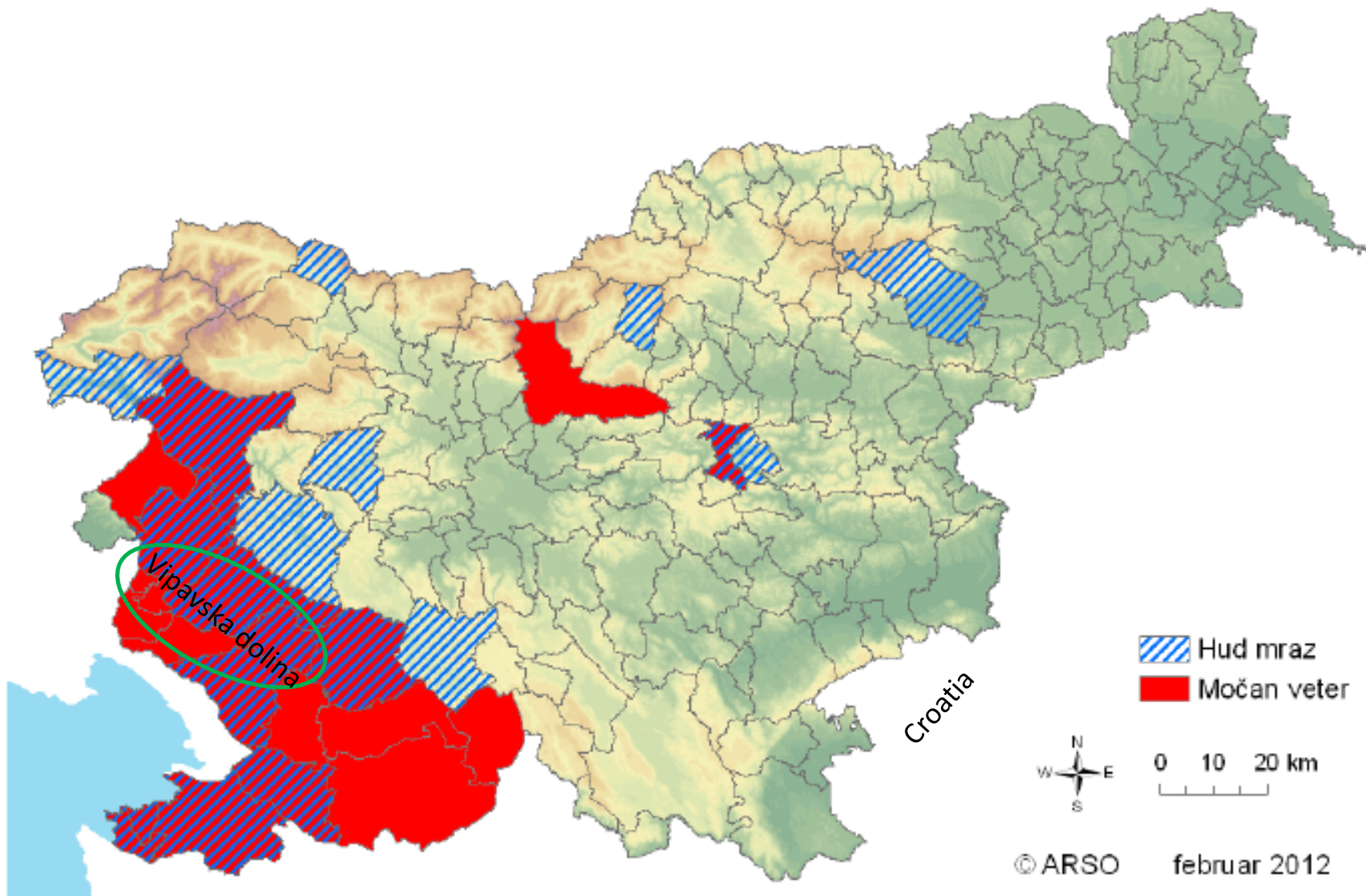
Zadnje padavine >0,2 mm so bile med 3. in 4. 1. 2012 (42.9 mm), a **sušne razmere so trajale od septembra 2011** – v Vipavski dolini je med septembrom 2011 in februarjem 2012 padlo le 42 % padavin glede na dolgoletno povprečje.

Suha prst je bolj erodibilna!

Bilje v Vipavski dolini:

- povprečne letne padavine: **1422** mm (1991–2006)
- povprečne letne padavine: **1456** mm (1961–1990)

Občine, ki so prijavile škodo zaradi zmrzali (**modro**) ali/in močnega vetra (**rdeče**) (28. 1.–15. 2 2012)





- prizadetih je bilo ok. **1200 ha** kmetijskih zemljišč

- odnesene je bilo od 3 do 10 cm prsti

Erodirano je bilo okrog **530 ton prsti/ha** oziroma skupaj približno **600.000 t** → primerljivo z zelo močno vodno erozijo prsti na flišu: ok. 100 t/ha/leto

koruzno polje

vinograd

Erodirana prsti se je **odlagala** v bližnjih melioracijskih jarkih, del pa jo je odneslo iz doline.

jarek

Foto: Andreja Škvarč

sedimentacija

V začetku 80ih let 20. stol. so bili izvedeni obsežni **melioracijski** in **komasacijskih posegi** v Vipavski dolini v želji po pridobitvi večjih obdelovalnih zemljišč.

- od 30.000 ha predvidenih melioracij v Sloveniji so jih **9000 ha** načrtovali v Vipavski dolini

- **predvidena je bila postavitev vetrozaščitnih pasov**, a ni bila izvedena v celoti (mestoma je bila ta zaščita celo uničena po postavitvi)

- **način obdelave zemljišč** je še povečal možnosti za erozijo: večja stopnja mehanizacije, dodatno osuševanje ... še pospešuje osuševanje prsti in razpadanje organskega gradiva.

Legenda

● črpališča

— namakalni cevovodi

■ namakalna in melioracijska polja

Večja namakalna oziroma melioracijska polja:

1 Šempasko polje

2 Prvaško polje

3 Brje - Žablje

4 Vipavski Križ

5 Log - Zemono

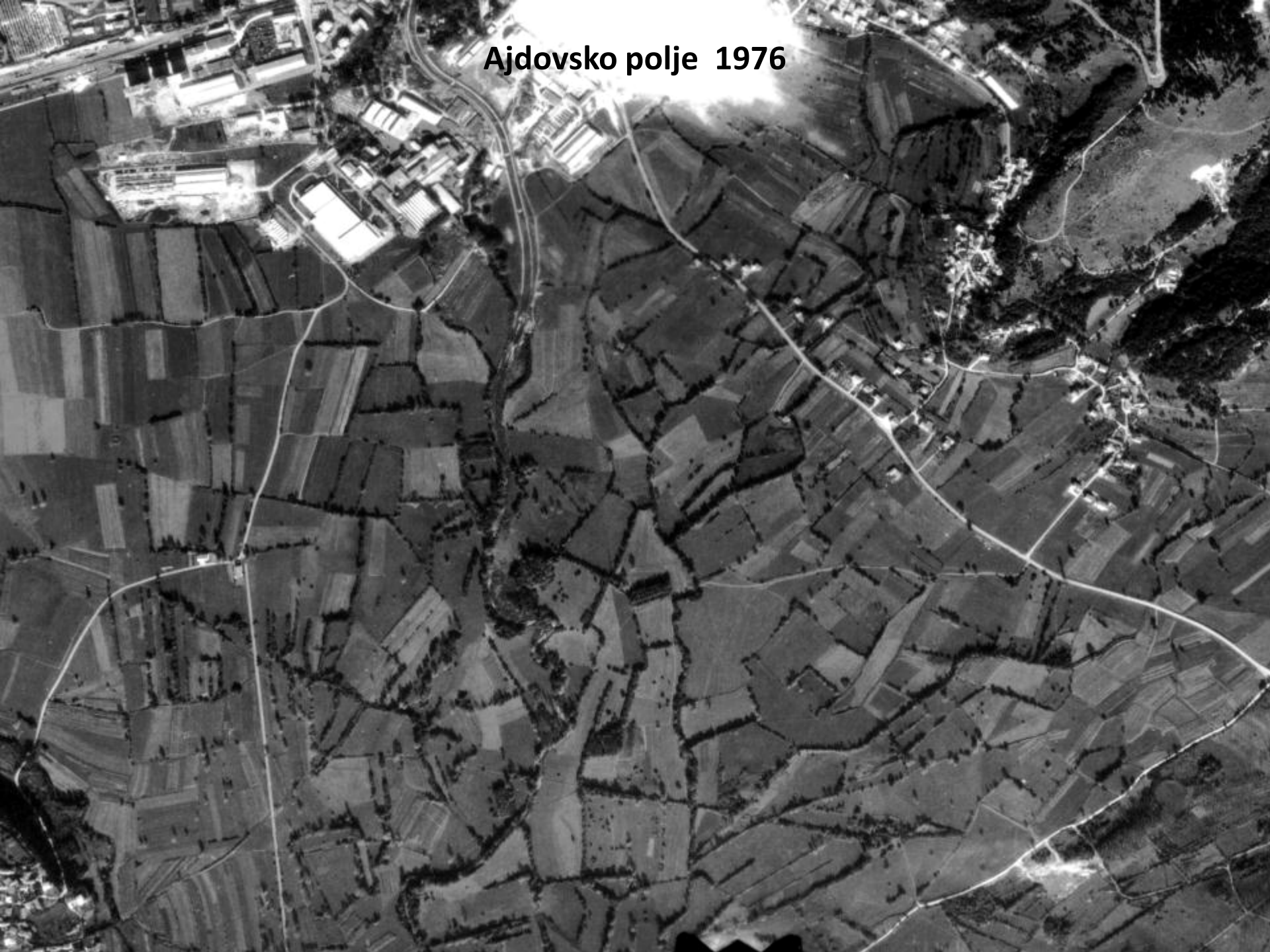
6 Manče - Podnanos

Ajdovsko polje

melioracijski načrt

0 1 2 3 4 km

Ajdovsko polje 1976



Ajdovsko polje 2008



Ko so v poznih 70ih letih 20. stol. delali melioracijske načrte, je še obstajalo “**tradicionalno vedenje**” o ranljivosti obdelovalnih zemljišč zaradi vetrne erozije → **predvideli so postavitev VETROZAŠČITNIH PASOV med melioracijskimi polji.**

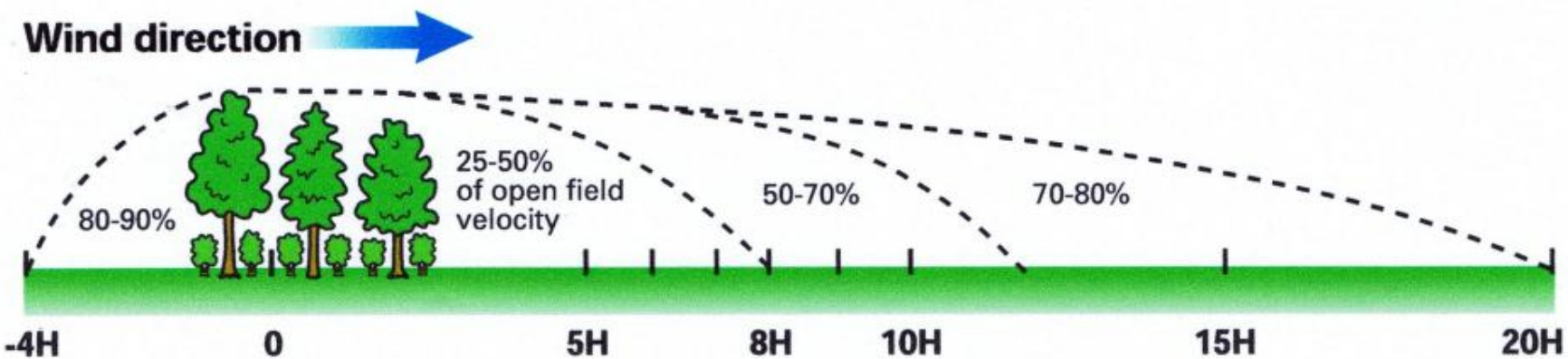


Figure 1. Zones of reduced wind velocity downwind of barrier as percentage of open field velocity. Vertical scale exaggerated.



Na žalost **vetrozaščitni pasovi niso bilo zasajeni** na vseh lokacijah, kot so predvidevali načrti, poleg tega so bili v zadnjih tridesetih letih na mnogih mestih odstranjeni zaradi lažjega obdelovanja zemljišč.

Dodatki človeški faktor

- polja so bila to zimo **prezgodaj preorana** → **ni bilo rastja**, ki bi preprečevalo odnašanje



Neposredni stroški:

- škoda na posevkih:

- uničenih 150 ha zimskih posevkov: ok. **110.000 €**
- do 30 % poškodovanih 500 ha vinogradov: ok. **210.000 €**

- stroški **intervencijskih posegov** v namakalnih jarkih: ok. **120.000 €**

Stroški izgube prsti?

Na podlagi EU dokumenta "*Soil protection: The story behind the Strategy*" (2006) so stroški povezani z izgubo prsti ok. **10–90€/ha/leto**.

Ob teh številkah je bila škoda zaradi izgube prsti v Vipavski dolini **300–3000 €/ha** oz. skupaj od **300.000 do 3.000.000 €!**

Čepićko polje (Istra, Hrvatska)

(jesen 2011)



© Ivica Kisić

Vipavska dolina



Čepićko polje (Istra, Hrvatska)

(februar 2012)



fotozine.org

© Ivica Kisić

Čepićko polje, Istra, Hrvatska



10. 2. 2012



17. 5. 2012



UPRAVLJANJE Z NARAVNIMI NESREČAMI

OSNOVNI POJMI ...

Naravna nesreča = ujma (ang. *Natural disaster*)

Naravna nevarnost (ang. *Natural hazard*)

Ogroženost (ang. *Risk*)

Ranljivost (ang. *Vulnerability*)

Prožnost (ang. *Resilience*)

TERMINOLOŠKA ... ZMEDA ...

Kaj je po slovensko *risk management*?

Kaj je po slovensko *risk governance*?

mednarodni ISO standard 31000:2009 *Risk Management* – Principles and guidelines → prevod v slovenščino:

ISO 31000:2009 v SIST ISO 31000:2011 *Obvladovanje tveganja* – Načela in smernice ter standard

OSNOVNI KONCEPTI ...

Mikoš (2007, 279):

Risk management = upravljanje tveganj = rizični management →
upravljanje z ogroženostjo

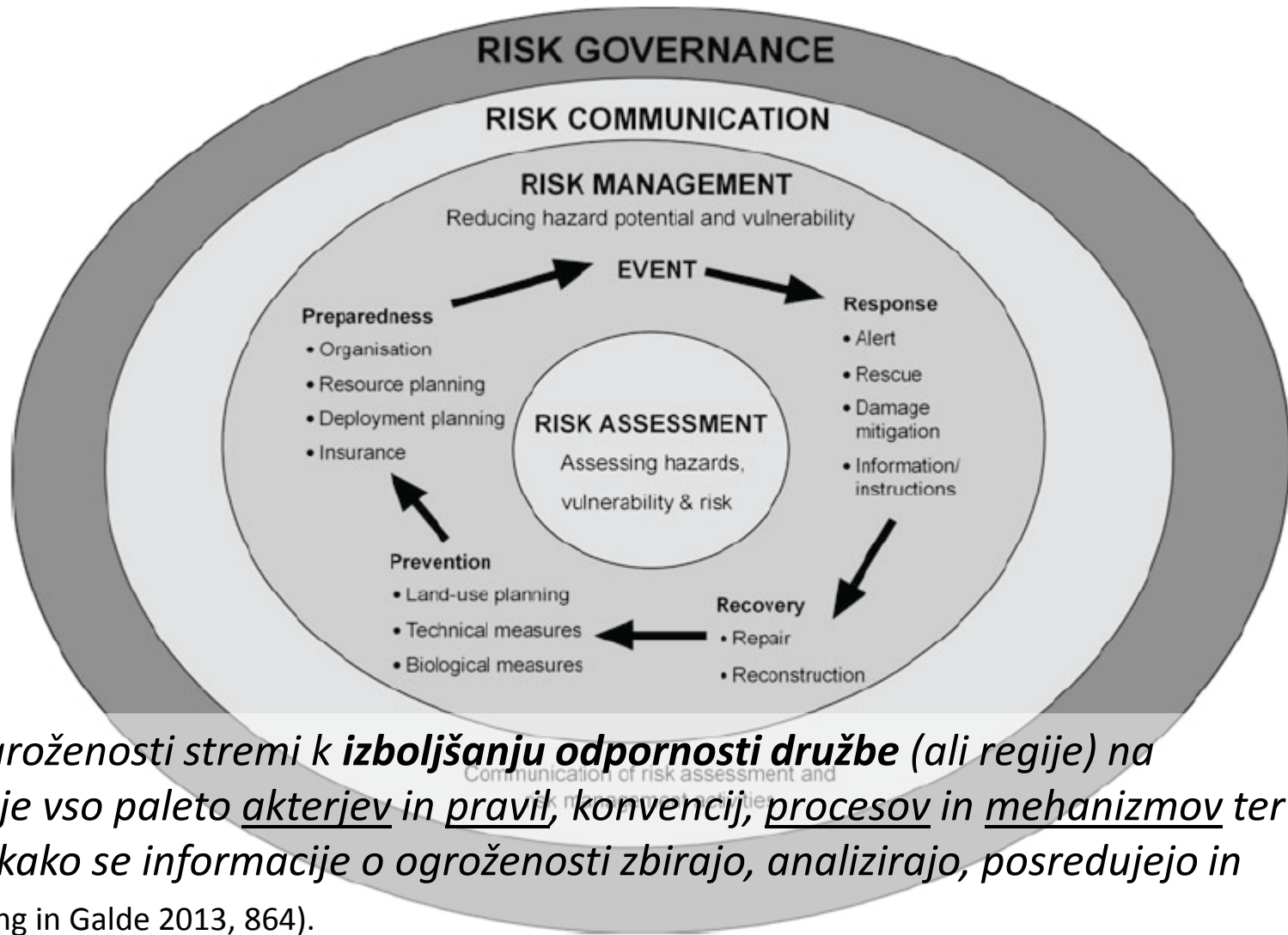
Risk governance = obvladovanje tveganj → *obvladovanje ogroženosti*

PA SMO JI RES KOS?

Tveganje je „... možnost, povezana z odločitvijo posameznika, družbene skupine ali celotne družbe, da zavrholo nekega cilja **sprejme odločitev, pri kateri obstaja poleg koristi tudi določena možnost/verjetnost negativnih posledic.**” (Natek 2011, 86).

“Ogroženost je resnična ali občutena **izpostavljenost** ljudi, živali, premoženja, kulturne dediščine in okolja nevarnostim naravnih in drugih nesreč” (SSKJ; Natek 2011, 85)

Risk governance



*“Obvladovanje ogroženosti stremi k **izboljšanju odpornosti družbe** (ali regije) na nesreče in vključuje vso paleto akterjev in pravil, konvencij, procesov in mehanizmov ter se ukvarja s tem, kako se informacije o ogroženosti zbirajo, analizirajo, posredujejo in upravljajo.”* (Greiving in Galde 2013, 864).

Ta opredelitev nakazuje na **tri točke obvladovanja ogroženosti**:

- **ocena ogroženosti**,
- **upravljanje z nevarnostmi**,
- **posredovanje/komuniciranje** med znanstveniki, politiki in javnostjo.

Obvladovanje ogroženosti se ukvarja s:

prepoznavanjem, ocenjevanjem, upravljanjem in sporočanjem ogroženosti.

To vključuje vse akterje, pravila, konvencije, procese in mehanizme ter se ukvarja s tem, kako se zbirajo podatki o ogroženosti, kako se ti analizirajo in posredujejo ter kako se sprejemajo upravljaljske odločitve.

Vključuje načela preglednosti, uspešnosti in učinkovitosti, odgovornosti, strateških usmeritev, trajnosti, enakosti in pravičnosti, spoštovanja pravne države ter potreb, da so izbrane rešitve politično in pravno izvedljive, kakor tudi etično in družbeno sprejemljive.

Izziv boljšemu obvladovanju ogroženosti je:

omogočiti družbam, da imajo koristi od (razvojnih) sprememb, ob zmanjšanih negativnih posledicah povezanih z ogroženostjo.

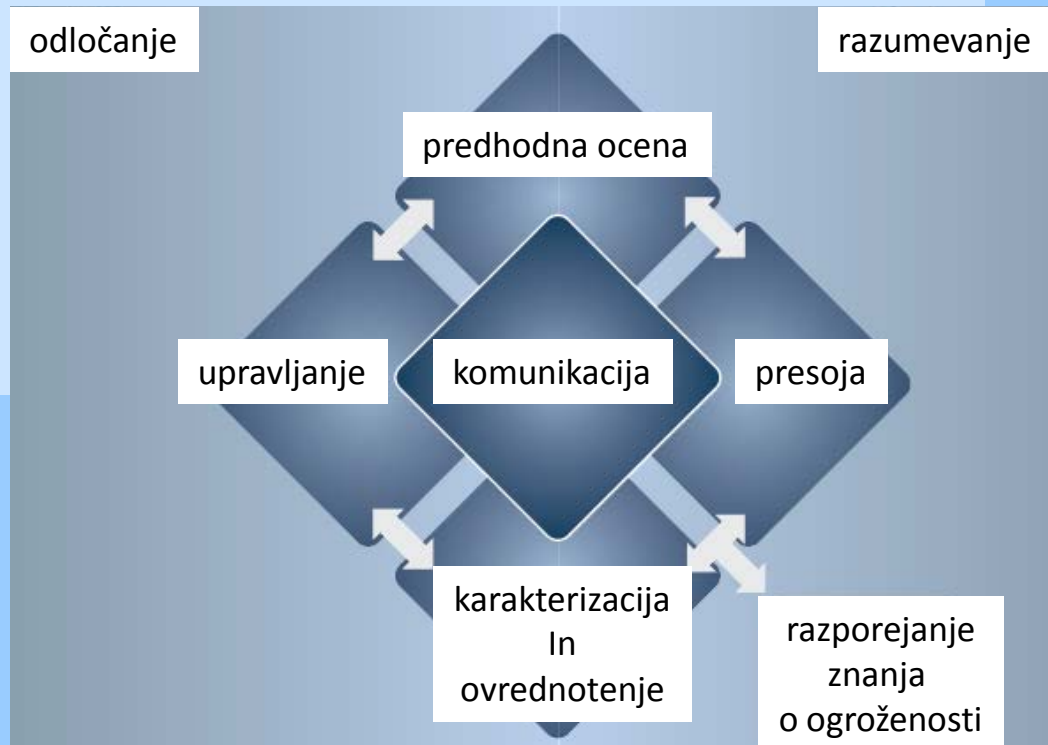
Risk governance

Po definiciji IRGC (*International Risk Governance Council*) je **okvir za obvladovanje ogroženosti** (ang. *risk governance framework*)

“celovit pristop za lažje razumevanje, analiziranje in upravljanje pomembnih vprašanj povezanih z ogroženostjo, za katere obstaja primanjkljaj v strukturah in procesih obvladovanja ogroženosti.”

Okvir obsega pet povezanih faz:

1. **predhodna ocena** → razjasnitev različnih pogledov na ogroženost (deležniki, raziskovalci, pravne podlage, organizacijske zmožnosti) ,
2. **presoja** → kako lahko zmanjšamo ogroženost/tveganje (npr. znanstvena presoja),
3. **karakterizacija in ovrednotenje** → presoja ali gre za:
sprejemljivo ogroženost (znižanje ogroženosti ni potrebno),
znosno ogroženost (znižanje ogroženosti je priporočljivo),
nesprejemljivo ogroženost (se jo je treba izogibati),
4. **upravljanje** → vključuje oblikovanje in izvajanje ukrepov ter potrebnih sredstev za preprečevanje, zmanjšanje, ali ohranjanje ogroženosti,
5. **komunikacija** → omogoča, da deležniki in družba razumejo izzive; učinkovita komunikacija je “ključ” do oblikovanja zaupanja v tem procesu.



Risk management

Po Kienholzu (1998; Đurović in Mikoš 2004, 279; Mikoš 2007, 208) **se *risk management* lahko izvaja:**

- **preventivno** → z zmanjšanjem verjetnosti za nastanek nesreč/škod na sprejemljivo raven,
- **reaktivno** → z ukrepanjem ob naravni nesreči,
- **nektivno** → z ohranitvijo trenutnega stanja (*status quo*).

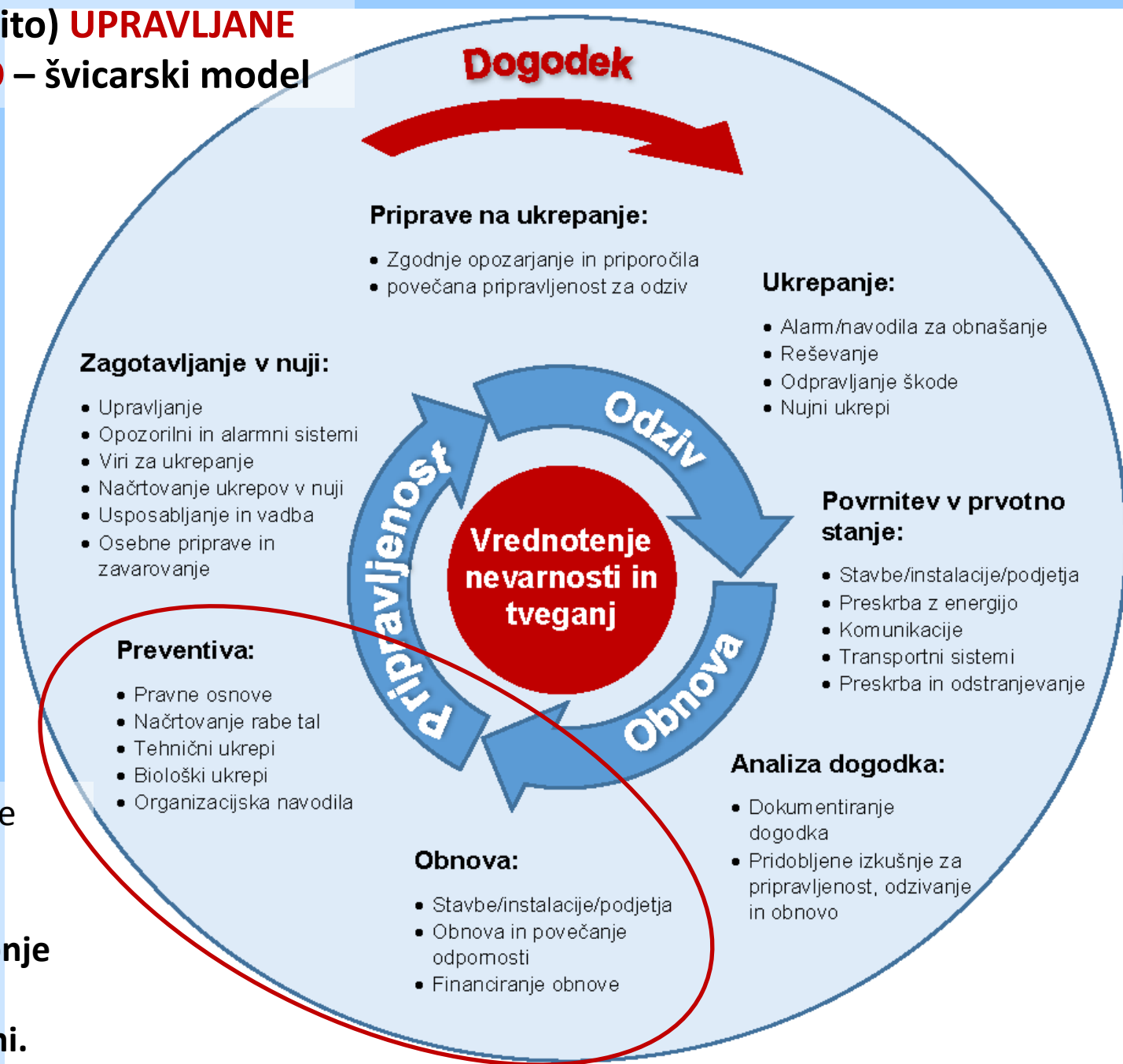
Po Mikošu (2015, 8) mora biti **risk management** sistemski proces, ki sledi korakom:

- 1) prepoznavanje (*risk identification*),
- 2) analiza (*risk analysis*),
- 3) ocenjevanje (*risk evaluation*) in
- 4) obravnavanje (*risk treatment*).

Ti koraki morajo biti postavljeni v ustrezni okvir, pomembno povezovalno vlogo med posameznimi koraki pa imajo **opazovanje**, **pregledovanje**, **komuniciranje** in **posvetovanje**.



Integrirano (celovito) **UPRAVLJANE** **Z OGROŽENOSTJO** – švicarski model



Skupna kakovost faze obnove (sanacije) in preventive je v **dvigovanju stopnje varstva pred novimi naravnimi nesrečami**.

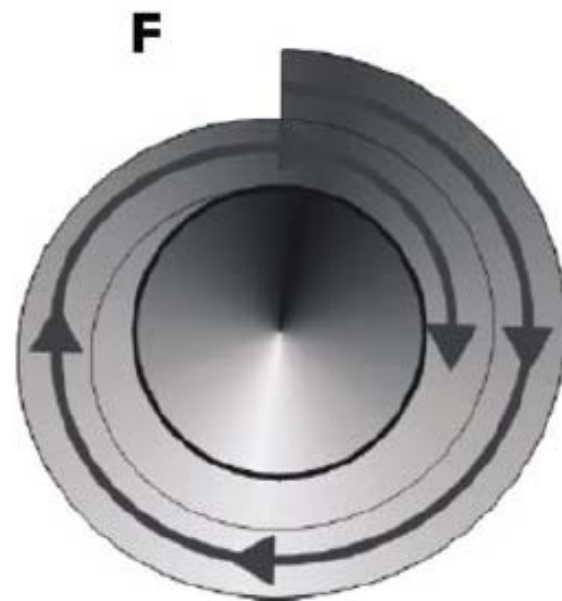
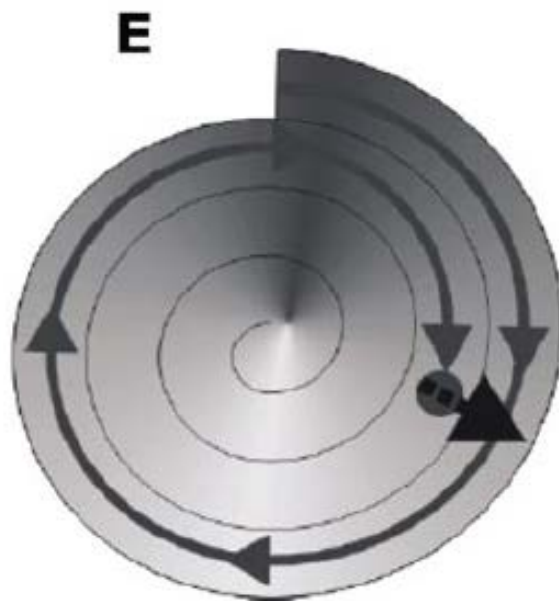
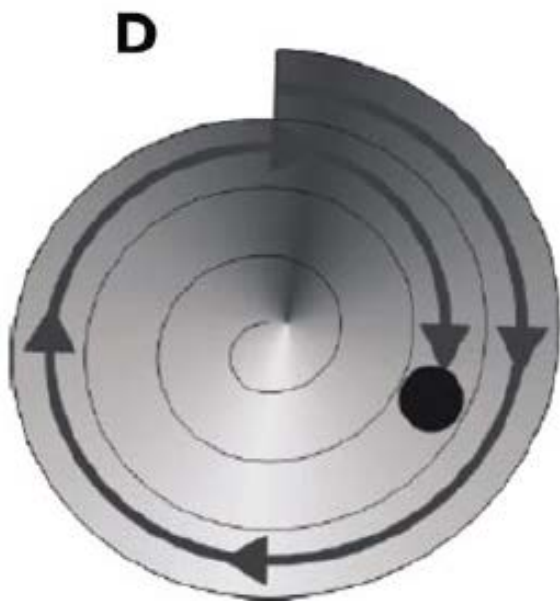
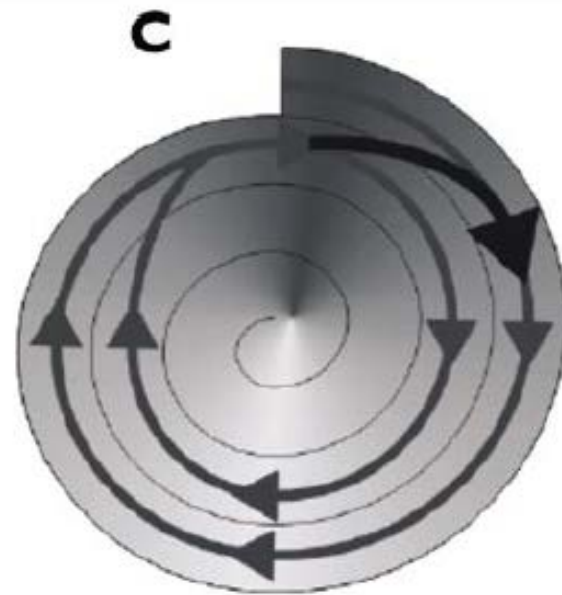
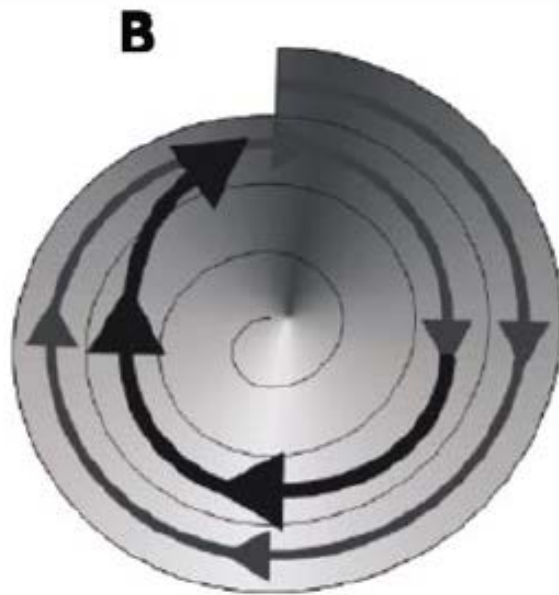
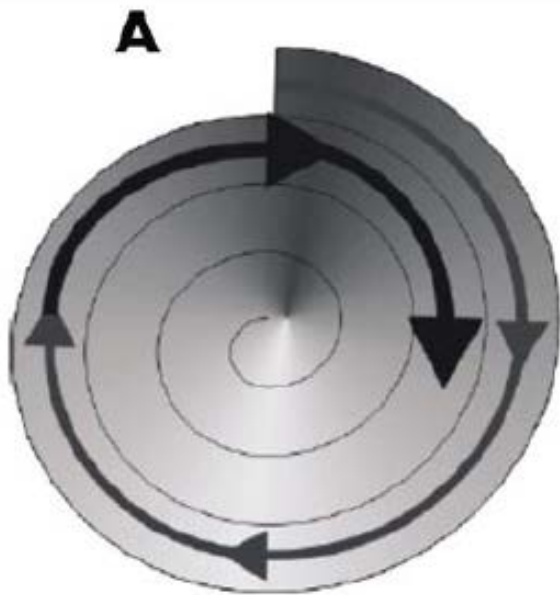
*“... Vodilo sodobnega varstva pred naravnimi nesrečami v razvitih ... družbah je ob stalnici **usmeritve v trajnostni razvoj** tudi (tehnično) **dvigovanje varstva** pred naravnimi ... [nesrečami] na gospodarsko (finančno) in socialno **sprejemljivo stopnjo varstva** ... ob sočasnem pripravljanju družbe in posameznika na primer najhujšega ...*

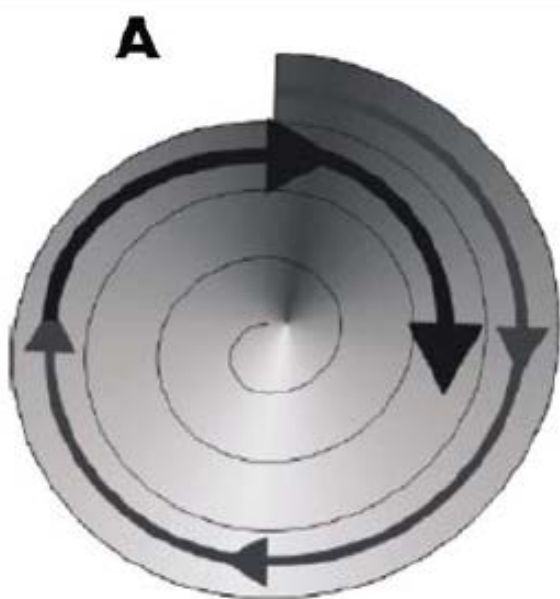
*Seveda pri tem ostaja pomemben element družbene prakse na tem področju **prilagajanje rabe prostora** (prostorsko planiranje) prevladujočim naravnim danostim. ...” (Mikoš 2008, 7).*

*“... **Sloveniji** manjkajo dolgoročne sistemske rešitve na področju sodobnega varstva pred naravnimi nesrečami. Obenem so tudi **finančna vlaganja** glede na doseženo raven slovenskega gospodarskega in kulturnega razvoja **bistveno premajhna za zagotavljanje dosežene stopnje varstva ali celo njeno stalno dvigovanje**. ...*

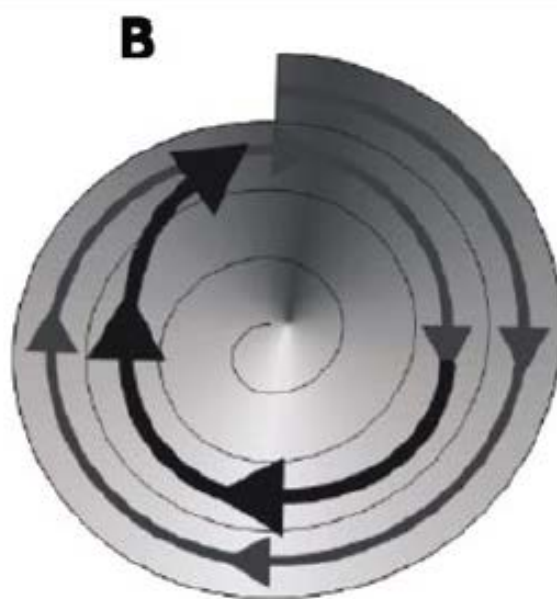
*Japonska kot primer gospodarsko razvite države vlaga blizu 2,0 % BDP za varstvo pred naravnimi nesrečami, v Sloveniji vlagamo okoli 0,1 % BDP! Če ima človek po obisku Japonske in vrnitvi v Slovenijo občutek, da pri tem na **Japonskem** morda pretiravajo in da je človeško življenje tam neprecenljive vrednosti, saj je **v družbi** praktično prisoten **konsenz o nujnosti vlaganj za zagotavljanje čim višje stopnje varnosti** za vsak košček zemlje, pa lahko ugotovi, da se **v Sloveniji osredotočamo na ukrepanje ob nesreči in računamo na nesebično človeško pomoč ljudem v stiski**. ...” (Mikoš 2008, 7).*

Tridimenzionalni prikaz upravljanja z ogroženostjo

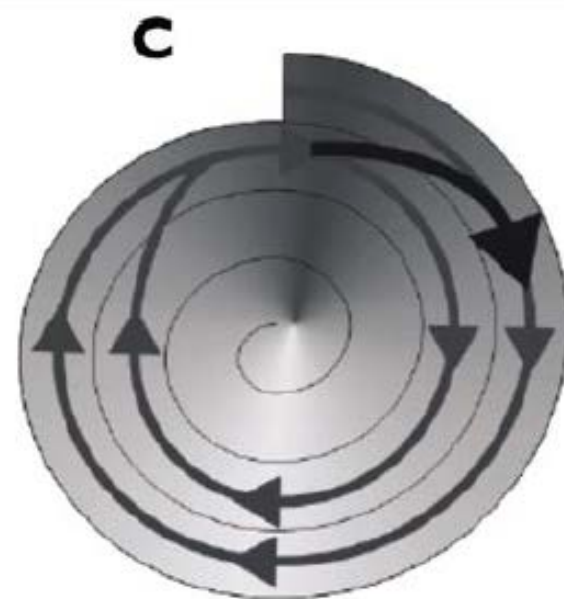




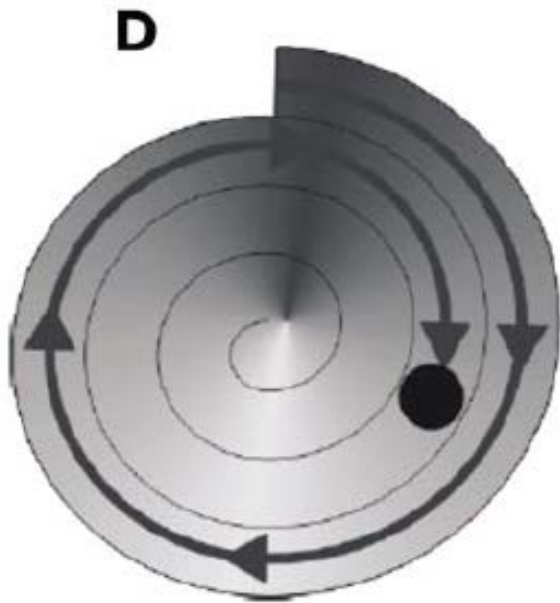
(A) Izboljšave ravni varstva pred naravnimi nesrečami vodijo v **spiralno gibanje** proti vrhu stožca.



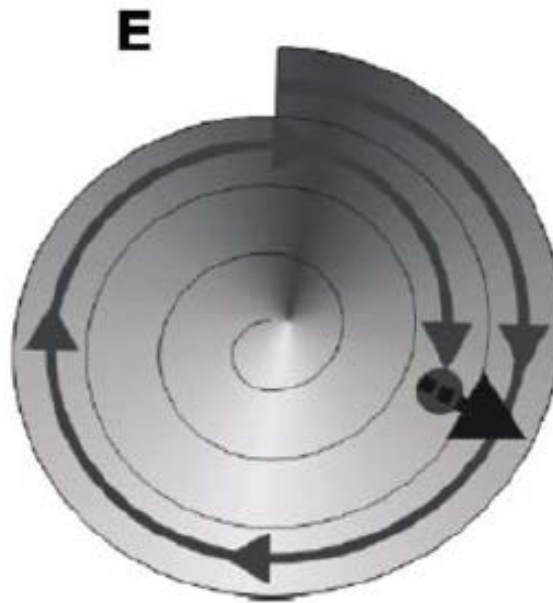
(B) V kolikor ostane raven varstva v nekem obdobju med dogodki na **enaki** stopnji, se spiralno gibanje spremeni v **krožno gibanje**.



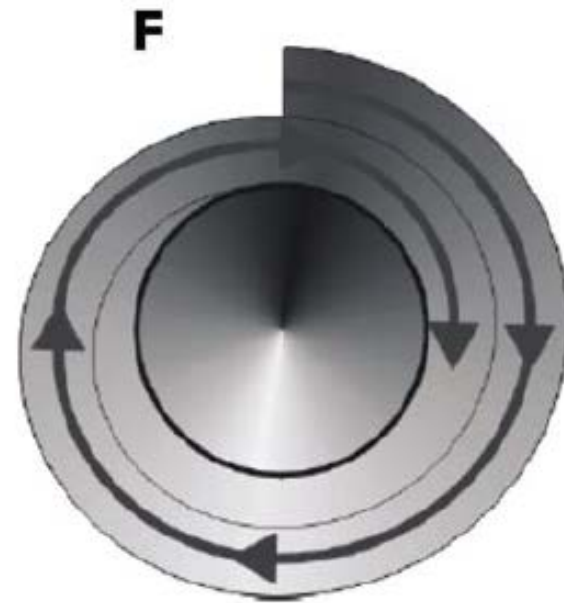
(C) Poslabšanje ravni varstva pred naravnimi tveganji vodi v **spiralno gibanje** k dnu stožca.



(D) V zadržanje doseženega položaja na površini stožca upravljanja z nesrečami je nujno vložiti delo/energijo/finance.



(E) Če temu ni tako, se zgodi padec proti dnu stožca.



(F) Površina stožca nad trenutnim položajem varstva na stožcu simbolizira preostalo nevarnost, pred katerim se z obstoječim načinom varstva ne varujemo

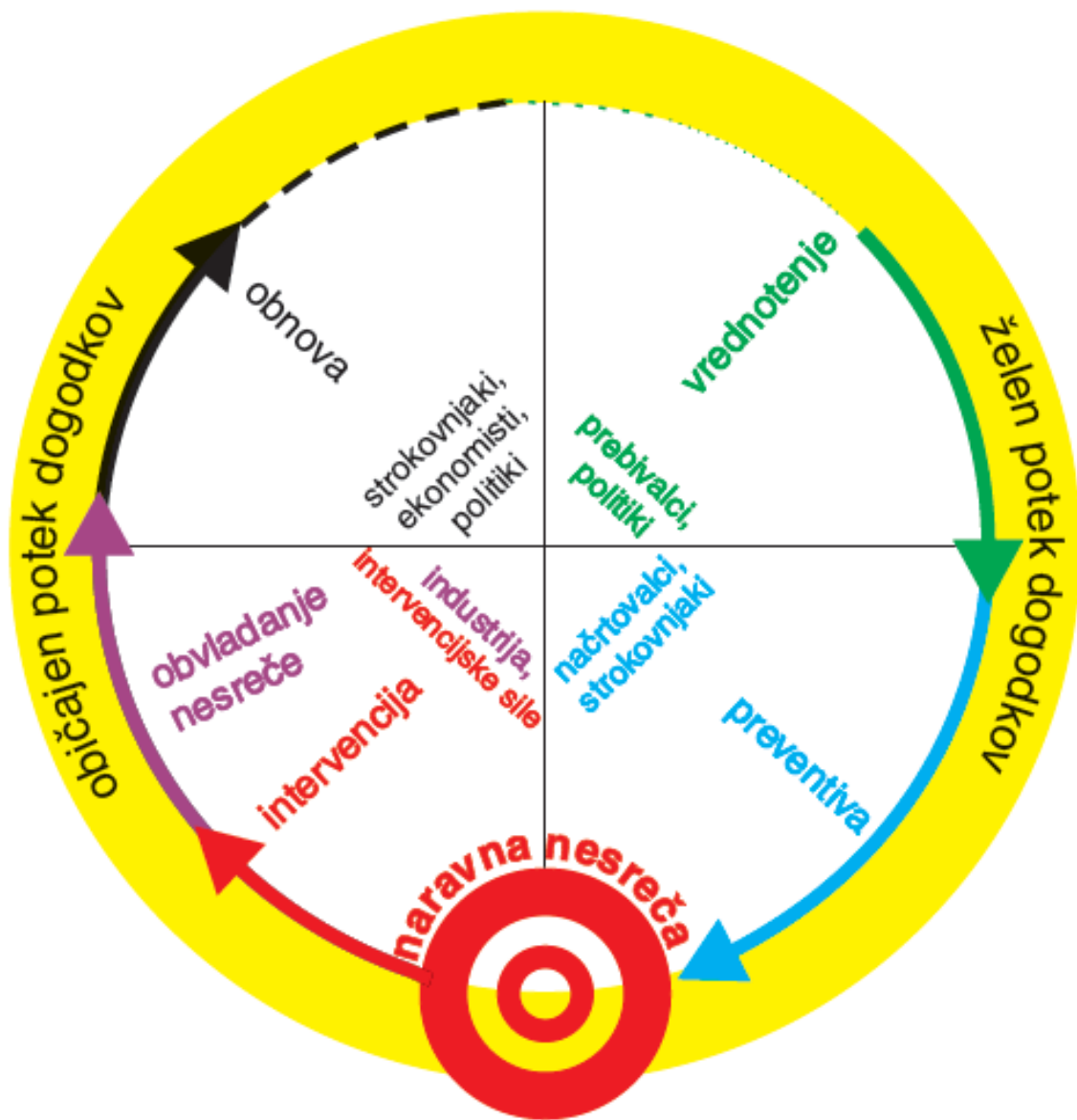
Običajen in zelen potek upravljanja z ogroženostjo ter delovanje in ukrepi na področju naravnih nesreč v Sloveniji

Običajen potek

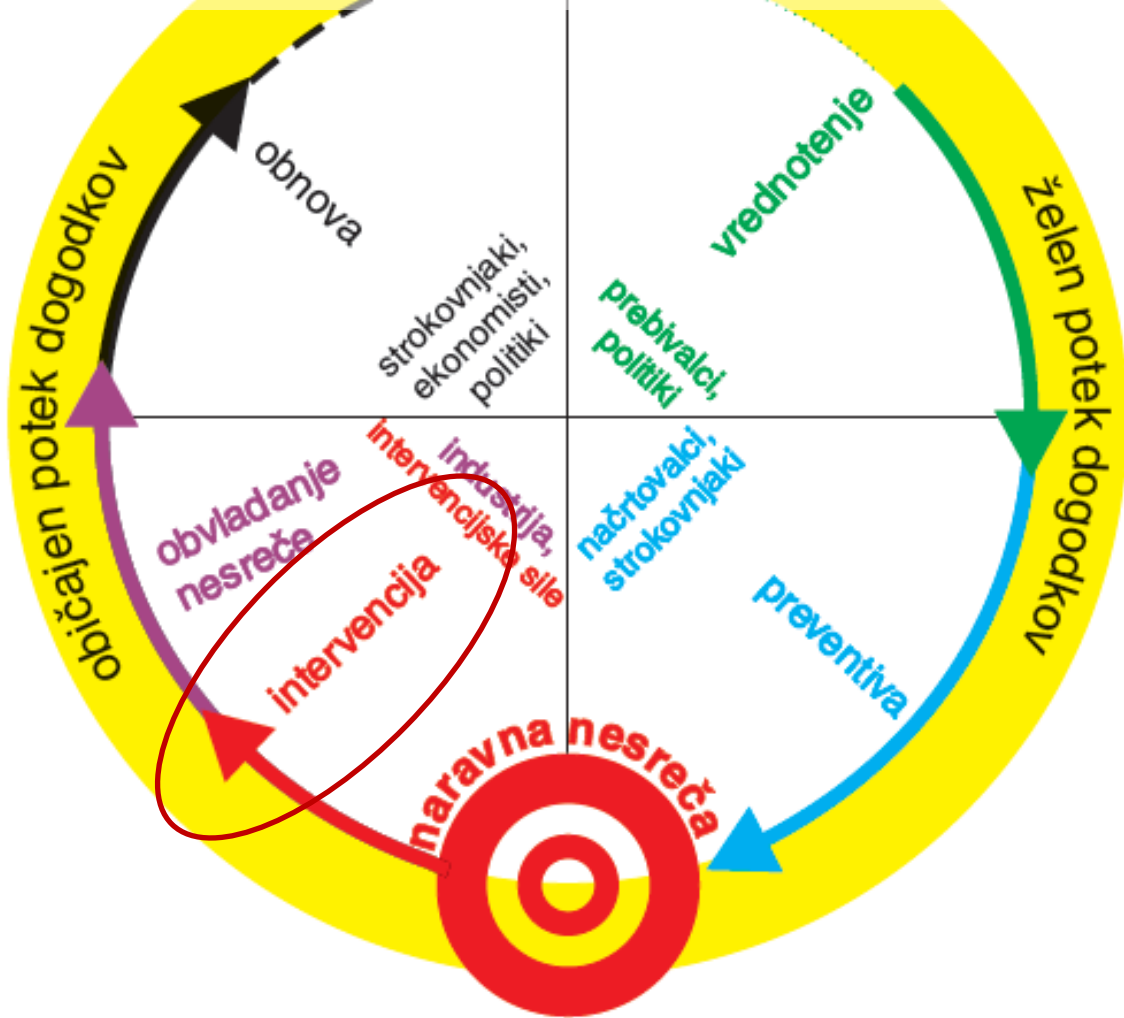
Aktivnosti po naravni nesreči se običajno začnejo z **intervencijo**, ki ji sledita **obvladanje nesreče** in **obnova**, šele nato pa pristopimo k **vrednotenju vzrokov** in posledic naravne nesreče ter k **preventivi**.

Želen potek

Pravilen pristop bi se moral začeti z **vrednotenjem** in **preventivo**, tako da smo na naravno nesrečo že pripravljeni, ko do nje pride. V tem primeru sta tudi intervencija in obnova učinkovitejši.



“... Slovenija [ima] dobro razvit tisti del upravljanja ... [z nesrečami], ki neposredno sledi naravni nesreči (Civilna zaščita ...), ... [zato se] vse prevečkrat zadovoljuje s tem, da že kmalu po naravni nesreči zmanjka "posluha" za popolno odpravo posledic in povrnitev v prvotno stanje (sanacija z namenom zagotavljanja vsaj enake stopnje varnosti, kot je bila prisotna pred nesrečo). ...” (Mikoš 2008, 5).



Načini **VARSTVA** pred naravnimi nesrečami:

- **aktivni : pasivni** → pri aktivnih vplivamo na pojav – zmanjšujemo velikost in trajanje pojava (npr. poplavnega vala z gradnjo zadrževalnikov),
pri pasivnih varujemo pred posledicami (gradnja nasipov, prilagoditveni ukrepi, evakuacija ...)
- **gradbeni : negradbeni** → gradnja objektov : prilagajanju (izogibanju),
- **preventivni : kurativni** → pred nesrečo : po nesreči
(oboji so lahko) gradbeni ali negradbeni

Preventivni ukrepi pred poplavami (Trobec 2011, 105-106; Banovec 2003, 17):

NEGRADBENI:

- ustrezno in preiščeno prostorsko planiranje in raba tal → prepoved gradnje na poplavnih območjih ali preselitev določenih dejavnosti s poplavnih območij;
- pogozdovanje z namenom zmanjševanja odtočnega količnika (površinskega odtoka) in erozije → zadrževanje padavin na mestu nastanka; stabiliziranje prsti;
- ohranjanje in obnavljanje zemljišč za nadzorovano razlivanje presežkov vode;
- napovedovanje poplav;
- pravočasno opozarjanje na bližajočo nevarnost s pomočjo medijev in alarmiranja;
- ozaveščanje prebivalcev o poplavni nevarnosti;
- informiranje o možnostih samozaščite in samopomoči ob nastopu poplave;
- zavarovalna politika
- pravna ureditev;

GRADBENI (Banovec 2003, 16-17):

- ukrepi za povečanje pretočnosti (npr. regulacija strug, gradnja nasipov);
- ukrepi za zmanjšanje maksimalnih pretokov (npr. zadrževalniki z nadzorovanim iztokom);
- ukrepi za preprečevanje vdorov vode v objekt (npr. tesnjenje odprtín, montažni objekti, izpusti v kanalizacijo).

PISNA VAJA

(pisna vaja 30 % KONČNE ocene + predstavitev 10 % KONČNE ocene)

TEME ...

KRAJEVNI PRIMERI na temo:

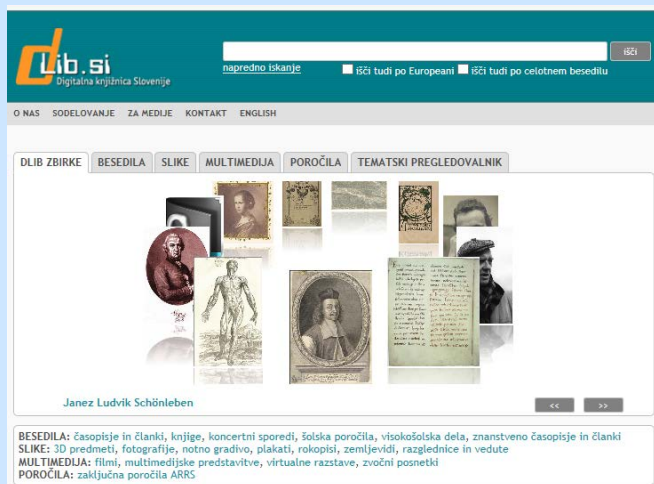
- **neustreznega prostorskega načrtovanja,**
- **pomanjkljivega nadzora** nad posegi v prostor,
- **nezadostne zavarovalne politike,**
- **prepleta politike ter kapitala.**

PREDMET OBRAVNAVE ...

- konkretna naravna nesreče, ki pokazala na ...
- ogroženost je znana, a je lahko obstoječe ravnanje ...

LITERATURA ...

- za izbrano območje preglejte **obstoječo literaturo** v knjižnici in na **COBISSu**,
- preglejte **sodobne** in **stare časopisne vire** (v knjižnici ali Digitalni knjižnici Slovenije [<http://www.dlib.si/>] ali portalu Sistory [<http://www.sistory.si/>])



LITERATURA ...

- v občinah, kjer imajo narejen **občinski prostorski plan**, preglejte to dokumentacijo in jo vključite v vajo
- enako velja, če ima občina izdelano **oceno ogroženosti zaradi naravnih nesreč**
- preglejte **krajevno zgodovinsko literaturo**
- ...

OBČINA HORJUL

Slovenska cesta 7
1354 Horjul

☎ (01) 759 11 20 📠 (01) 759 11 30

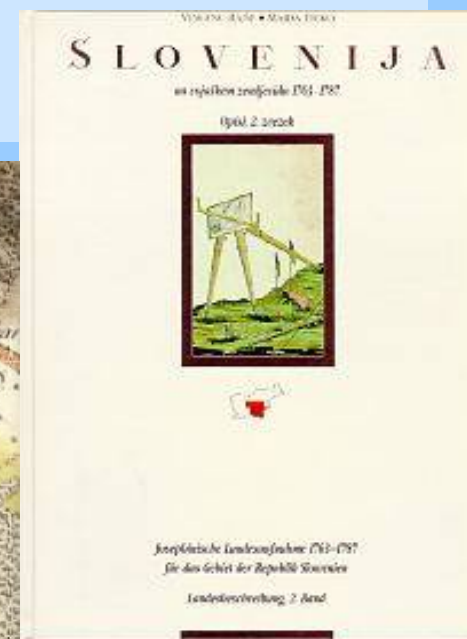


OCENA OGROŽENOSTI OBČINE HORJUL OB NARAVNIH IN DRUGIH NESREČAH

	Ime	Podpis	Datum
Pripravil	Občina Horjul		
Pregledal in sprejel	župan Janko Jazbec		
Dopolnitve			
Dopolnitve			



*Lega naselij in potek prometnice sta se prilagodila nižinskim poplavam (primer iz Slavonije) na **Jožefinskem vojaškem zemljevidu** iz konca 18. stoletja. Puščica kaže **obseg vsakoletnih poplav**.*



OBLIKA ...

- **strokovni članek**, opremljeno z vsem potrebnim **znanstvenim aparatom** (primerna dolžina, citiranje (!), kratek povzetek, ključne besede, seznam uporabljene literature in virov ...)

Primer navodil (revija Geografski vestnik):

http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski_vestnik/gv86-2_navodila.pdf

Pri **navajanju literature dosledno upoštevajte navodila** matične fakultete:

- **FHŠ**: <http://www.fhs.upr.si/sl/resources/files/studenti/tehnicna-navodila-za-izdelavo-zakljucnega-dela.pdf>

- **FM**: navodila za oblikovanje pisnih izdelkov (http://www.fm-kp.si/Files/Studijske/Pravilniki/Navodila_za_oblikovanje_pisnih_izdelkov.pdf)



TEHNIČNA NAVODILA ZA IZDELAVO ZAKLJUČNEGA DELA, MAGISTRSKEGA DELA IN DOKTORSKE DISERTACIJE

* Moška slovnična oblika, ki je uporabljena v navodilih, velja tako za moške kot ženske.

** Posamezni študijski programi UP FHŠ imajo lahko še dodatna navodila za izdelavo zaključnih del, ki pa ne smejo posegati v minimalne zahteve teh navodil.

Pazite na jezik!!!

OCENJEVANJE ...

- pisna vaja 30 % KONČNE ocene + predstavitev 10 % KONČNE ocene

Kaj bom ocenjeval?

- stopnjo samostojnega dela;
- ustreznost aplikacije teoretskega znanja v prakso na krajevni ravni;
- ustrezno uporabo virov in literature ter ustrezno citiranje;
- celovitost dela;
- kvaliteta izdelave vaje (vsebina);
- kvaliteta izdelave vaje (oblika in jezik).

ŠTUDIJSKA LITERATURA

- Bokwa, A. 2013: Natural hazards. V: Encyclopedia of Natural-Hazards. Dordrecht: Springer, str. 711–718.
- Ciglič, R., Zorn, M., Komac, B. 2013: Največje naravne nesreče leta 2012 glede na povzročeno škodo in žrtve. *Ujma* 27, str. 141–147.
- Firm, D., Rugani, T. 2013: Varovalni gozdovi in naravne nevarnosti. *Proteus* 75, 9-10, str. 404–416.
- Kazalci okolja v Sloveniji. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za okolje, 2014.
- Komac, B., Lapuh, L., Nared, J., Zorn, M. 2013: Prožnost prostorskih sistemov v primeru kriznih dogodkov. V: Nove razvojne perspektive, Regionalni razvoj 4. Ljubljana: Založba ZRC, str. 35–45.
- Komac, B., Zorn, M. 2008: Izračun vpliva sprememb rabe tal na erozijo v Zgornjem Posočju s pomočjo GIS. V: GIS v Sloveniji 2007–2008. Ljubljana: Založba ZRC, str. 83–94.
- Komac, B., Zorn, M. 2011: Vloga zavarovanih območij pri blažitvi naravnih nesreč. V: Razvoj zavarovanih območij v Sloveniji, Regionalni razvoj 3. Ljubljana: Založba ZRC, str. 113–125.
- Mikoš, M. 2014: Naravna nesreča, naravna katastrofa in naravna kataklizma. *Ujma* 28, str. 306–310.
- Natek, K. 2011: Temeljni termini v geografiji naravnih nesreč. *Dela* 35, str. 73–101.
- Natek, K. 2002: Ogroženost zaradi naravnih procesov kot strukturni element slovenskih pokrajin. *Dela* 18, str. 61–74.
- Natek, K. 2007: Geografske dimenzije naravnih nesreč in varstva pred njimi. *Dela* 28, str. 147–164.
- Plut, D. 2014: Sonaravni razvoj Slovenije. *GeograFF* 13. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.
- The Human Cost of Weather Related Disasters 1995–2015. Bruselj: CRED, 2015.
- Zorn, M. 2015: Erozijski prsti – prezrt okoljski problem. *Geografski obzornik* 63, 2-3, str. 29–39.
- Zorn, M., Ciglič, R. 2015: Največje naravne nesreče po svetu v letih 2013 in 2014 glede na povzročeno škodo in žrtve. *Ujma* 29, str. 280–286.
- Zorn, M., Ciglič, R., Komac, B. 2012: Škoda in pokrajinski učinki večjih naravnih nesreč. *Ujma* 26, str. 70–79.
- Zorn, M., Hrvatin, M. 2015: Škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji med letoma 1991 in 2008. *Ujma* 29, str. 135–148.
- Zorn, M., Komac, B. 2011: Naravne nesreče v Sloveniji. *Idrijski razgledi* 56-1, str. 16–25.
- Zorn, M., Komac, B. 2014: Naravne nesreče in kulturna dediščina. V: Upravljanje območij s kulturno dediščino, CAPACities 2. Ljubljana: Založba ZRC, str. 179–200.
- Zorn, M., Komac, B. 2015: Naravne nesreče in družbena neodgovornost. *Geografski vestnik* 87-2, str. 75–93.
- Zorn, M., Komac, B. 2015: Natural disasters versus cultural and natural heritage. V: Sustainable Mountain Regions: Make them work. Borovec: Fakel, str. 123–128.