

# NAJVEČJE NARAVNE NESREČE LETA 2012 GLEDE NA POVZROČENO ŠKODO IN ŽRTVE

## Major natural disasters in 2012 ranked by damage and victims

Rok Ciglič\*, Matija Zorn\*\*, Blaž Komac\*\*\* UDK 911.9:504.4"2012"(4)

**Povzetek**  
V članku opisujemo škodo zaradi naravnih nesreč, ki so se v svetu zgodile leta 2012. Največ škode je povzročil orkan Sandy na obali Severne Amerike, po številu žrtev izstopajo tajfun na Filipinih, nizke temperature v Vzhodni Evropi in poplave v Pakistanu ter Nigeriji. Leta 2012 so največ ljudi prizadeli suša v Sahelu, poplave na Kitajskem in tajfuna na Filipinih in Kitajskem. V zadnjem delu članka so z javno dostopnimi satelitskimi posnetki na kratko slikovno predstavljeni pokrajinski učinki največjih naravnih nesreč leta 2012, in sicer po številu žrtev in škodi, ki so jo povzročile. Izpostavljamo primere neurja, poplav in suše.

**Abstract**  
This article presents the damage caused by natural disasters worldwide in 2012. Most of the damage was caused by Hurricane Sandy on the coast of North America, while the typhoon in the Philippines, low temperatures in Eastern Europe, and floods in Pakistan and Nigeria caused the largest number of victims. In 2012, the most people were affected by the Sahel drought, by the China floods and by the typhoon in the Philippines and China. The last part of the article briefly shows the effects of major natural disasters on landscape in 2012, in terms of the number of victims and the damage they caused, using publicly available satellite imagery. It focuses in particular on storms, floods and droughts.

## Uvod

Leta 2012 so naravne nesreče globalno povzročile za 160 milijard ameriških dolarjev škode, od tega je bilo zavarovanih 65 milijard (Münchner ..., 2013a). Približno dve tretjini globalne škode (preglednica 4) ter kar 90 odstotkov zavarovane škode je bilo v ZDA kot posledica več od vremena odvisnih ujm, predvsem orkana Sandy (Münchner ..., 2013a). Škoda na globalni ravni je bila glede na leto prej, ko sta Japonsko prizadela močan potres in cunami (Gosar, 2012), občutno manjša (leta 2011: 380 milijard USD), a še vedno znatno višja od povprečja zadnjega desetletja in pol (1995–2011: 115,5 milijard USD) (Zorn, Ciglič in Komac, 2012).

Leta 2012 je globalno zaradi naravnih nesreč življenje izgubilo »lek« približno 9500 ljudi (Münchner ..., 2013a), od

tega tri četrtine v Aziji (Natural ..., 2013), kar je znatno pod povprečjem zadnjega desetletja in pol (1995–2011: okrog 73.600 žrtev) (Zorn, Ciglič in Komac, 2012). Manj je bilo tudi prizadetih ljudi – 106 milijonov, kar je precej manj od večletnega povprečja (2002–2011) 269 milijonov ljudi na leto.

Pri Münchenski pozavarovalnici (Münchner ..., 2013a) to pripisujejo dejstvu, da leta 2012 v slabše razvitih državah, v katerih so posledice naravnih nesreč navadno hujše, ni bilo toliko velikih naravnih nesreč.

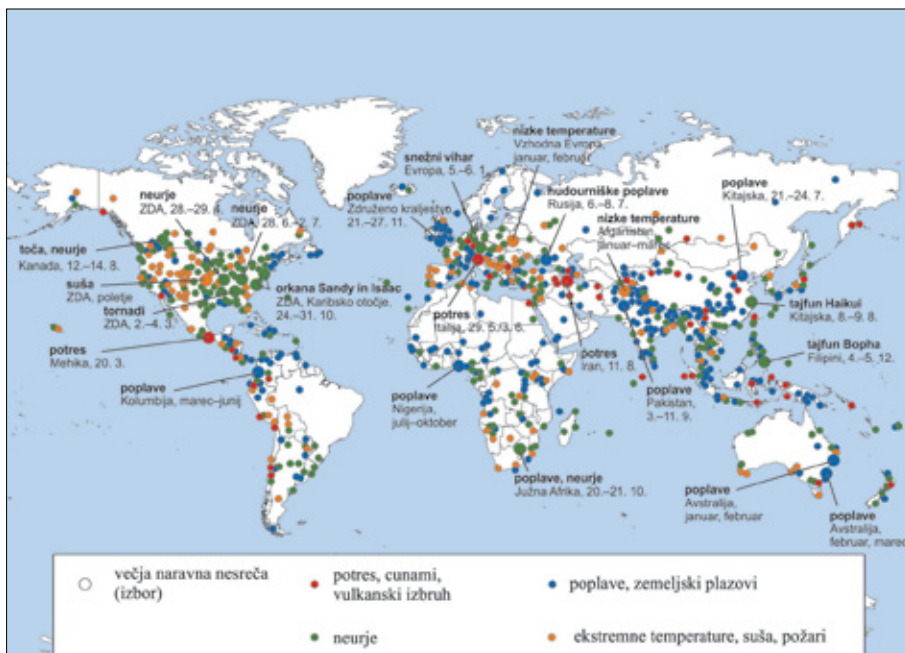
## Največje naravne nesreče po povzročeni škodi, številu žrtev in prizadetih

Leto 2012 so Ferris, Petz in Stark (2013) poimenovali *leto ponovitve nesreč*, saj so bila območja z največ žrtvami, prizadetimi in škodo podobna kot leto prej. Največ škode je povzročil orkan Sandy na vzhodni obali Severne Amerike (leta 2011 je podobno območje prizadel orkan Irene), največ žrtev tajfun Bopha na Filipinih (leta 2011 je podobno območje prizadela tropska nevihta Washi), največ ljudi pa sta prizadeli suša in z njo povezana lakota v Sahelu (leta 2011 je podobna naravna nesreča prizadela Somalijo).

\* Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, Ljubljana, rok.ciglič@zrc-sazu.si

\*\* dr., Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, Ljubljana, matija.zorn@zrc-sazu.si

\*\*\* dr., Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, Ljubljana, blaz.komac@zrc-sazu.si



Slika 1:  
Največje naravne nesreče leta 2012 glede na povzročeno škodo (Münchner ..., 2013c)  
Figure 1:  
Major natural disasters in 2012 ranked by damage (Münchner ..., 2013c).

Poleg orkana Sandy bi glede na povzročeno škodo izpostavili še sušo, ki je prav tako prizadela ZDA, ter potres v Italiji (preglednica 1).

Glede na število žrtev leta 2012 je bila torej najusodnejša naravna nesreča tajfun Bopha, sledijo mu žrtve zaradi nizkih temperatur v Vzhodni Evropi, poplave v Pakistanu in Ni-

geriji ter potresa v Iranu (preglednica 2). Glede na naravne nesreče so globalno največ žrtev zahtevale poplave (okrog 3400), blizu pa so jim tudi neurja (> 3000). Ekstremne temperature so zahtevale več kot 1600 življenj, potresi pa več kot 700. Razen potresov v Iranu so med večjimi naravnimi nesrečami prevladovali nesreče, povezane z vremenom in vodami (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
junij-september	ZDA	suša	-	20.000	15.000-17.000
20. 5. in 29. 5.	Italija	potres	18	16.000	1600
21.-24. 7.	Kitajska	poplave	151	8000	180
2.-4. 3.	ZDA	neurje, tornadi	41	5000	2500

Preglednica 1: Največje naravne nesreče leta 2012 glede na povzročeno gospodarsko škodo (Münchner ..., 2013b)  
Table 1: Major natural disasters in 2012 ranked by the economic damage (Münchner ..., 2013b).

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)  
Table 2: Major natural disasters in 2012 ranked by the number of victims (\*Münchner ..., 2013; \*\*Ferris, Petz and Stark, 2013).

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)  
Table 3: Natural disasters in 2012 affecting the most people (Ferris, Petz and Stark, 2013).

Celina	Gospodarska škoda [%]
Severna Amerika	69
Južna Amerika	< 1
Evropa	13
Afrika	< 1
Azija	16
Avstralija in Oceanija	< 1

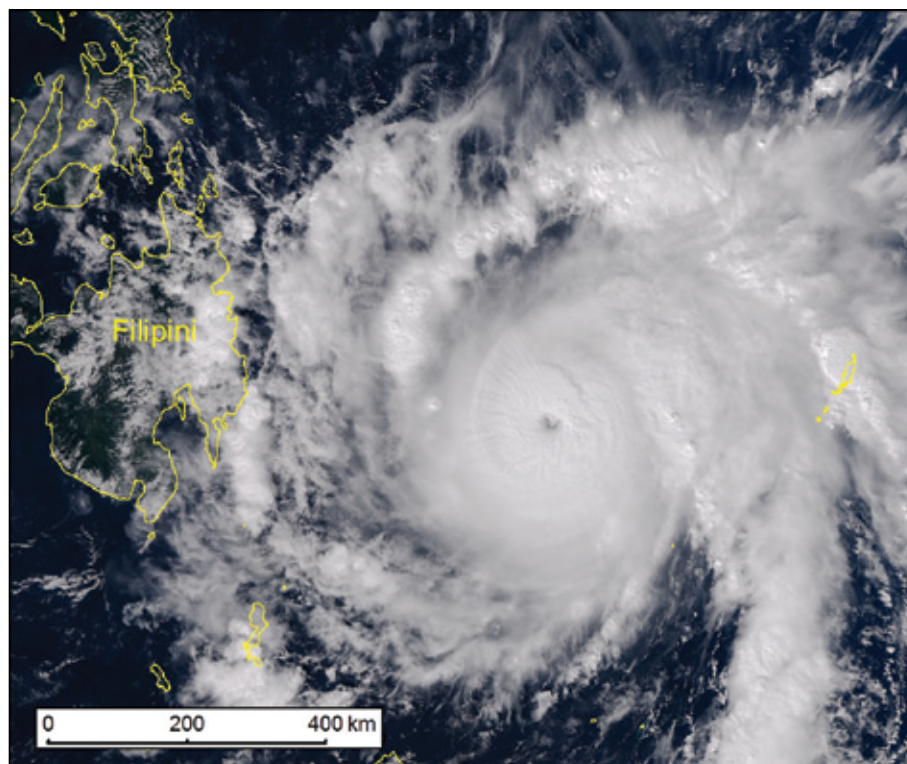
Preglednica 4: Delež gospodarske škode zaradi naravnih nesreč po celinah leta 2012 (Münchner ..., 2013d)  
Table 4: Percentage distribution of the economic damage caused by natural disasters in 2012 ranked by continent (Münchner ..., 2013d).

Leta 2012 je največ ljudi prizadela suša v Sahelu, po skupnem številu pa izstopa Azija z več katastrofalnimi poplavami in tajfuni (preglednica 3).

## Večje naravne nesreče, zaznane z daljinskim zaznavanjem

### Neurja

Tropski ciklon oziroma tajfun Bopha (slika 2), ki je prizadel Filipine, pa tudi Palav in Mikronezijo, je nastal 25. novembra in pustošil vse do 9. decembra. Vetrovi so dosegali hitrosti več kot 260 km/h. Skupaj je bilo več kot 1000 žrtev (preglednica 2), največ med naravnimi nesrečami leta 2012, škode pa je bilo za več kot milijardo dolarjev (medmrežje 1). Največje opustošenje je povzročil na južnem delu Filipinov. Otok Mindanao, eden izmed najbolj revnih predelov države, je bil najbolj razdejan. Prizadetih je bilo več kot šest milijonov prebivalcev otoka; uničene so bile številne plantaže bananovcev tretje največje izvoznice banan. Isto območje je leto prej prizadel tropski ciklon Washi, v katerem je umrlo več kot 1500 ljudi, ob tajfunu Bopha pa so bila uničena tudi številna začasna bivališča, nastala po neurju pred enim letom. Številna naselja so



Slika 2:

Posnetek tajfuna Bopha je nastal 3. decembra in prikazuje, kako se tajfun približuje južnemu delu Filipinov. Posnetek je naredil senzor VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite), ki ga nosi satelit Suomi NPP (medmrežje 3).

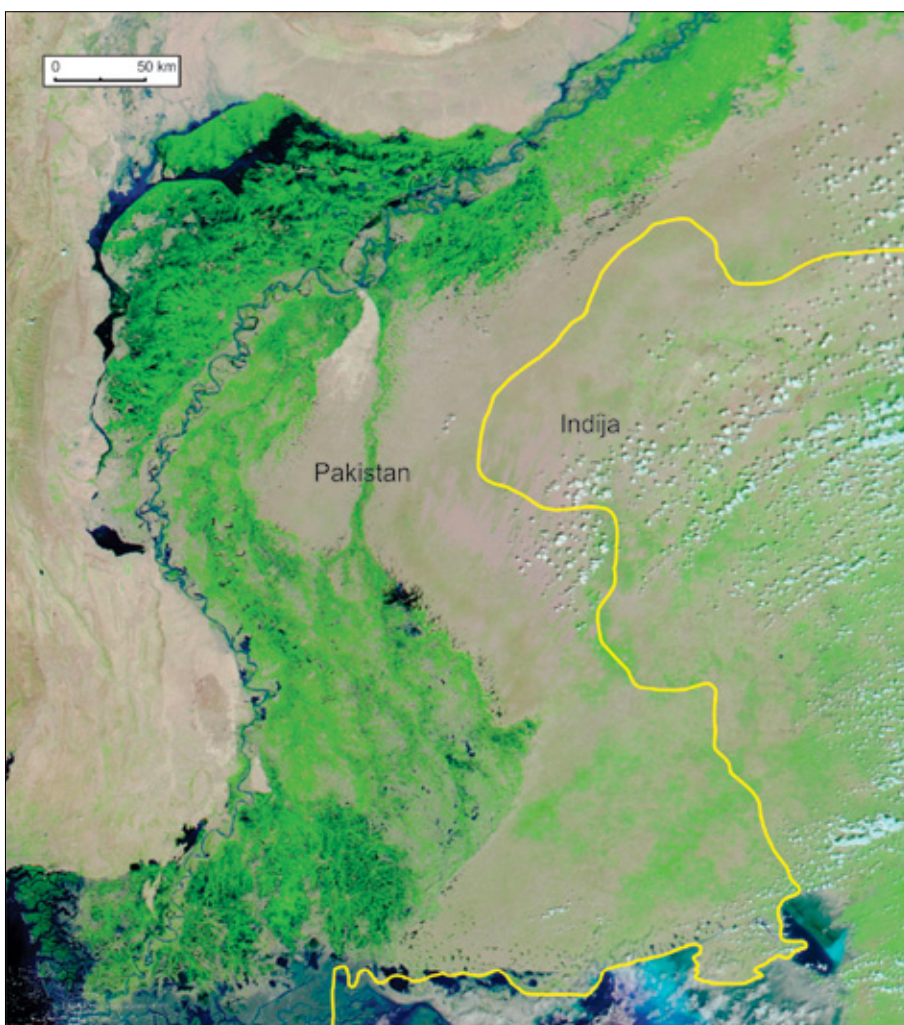
Figure 2:

Typhoon Bopha approaching the southern Philippines on 3 December. The image was acquired by the Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) sensor on the Suomi NPP satellite (Internet 3).



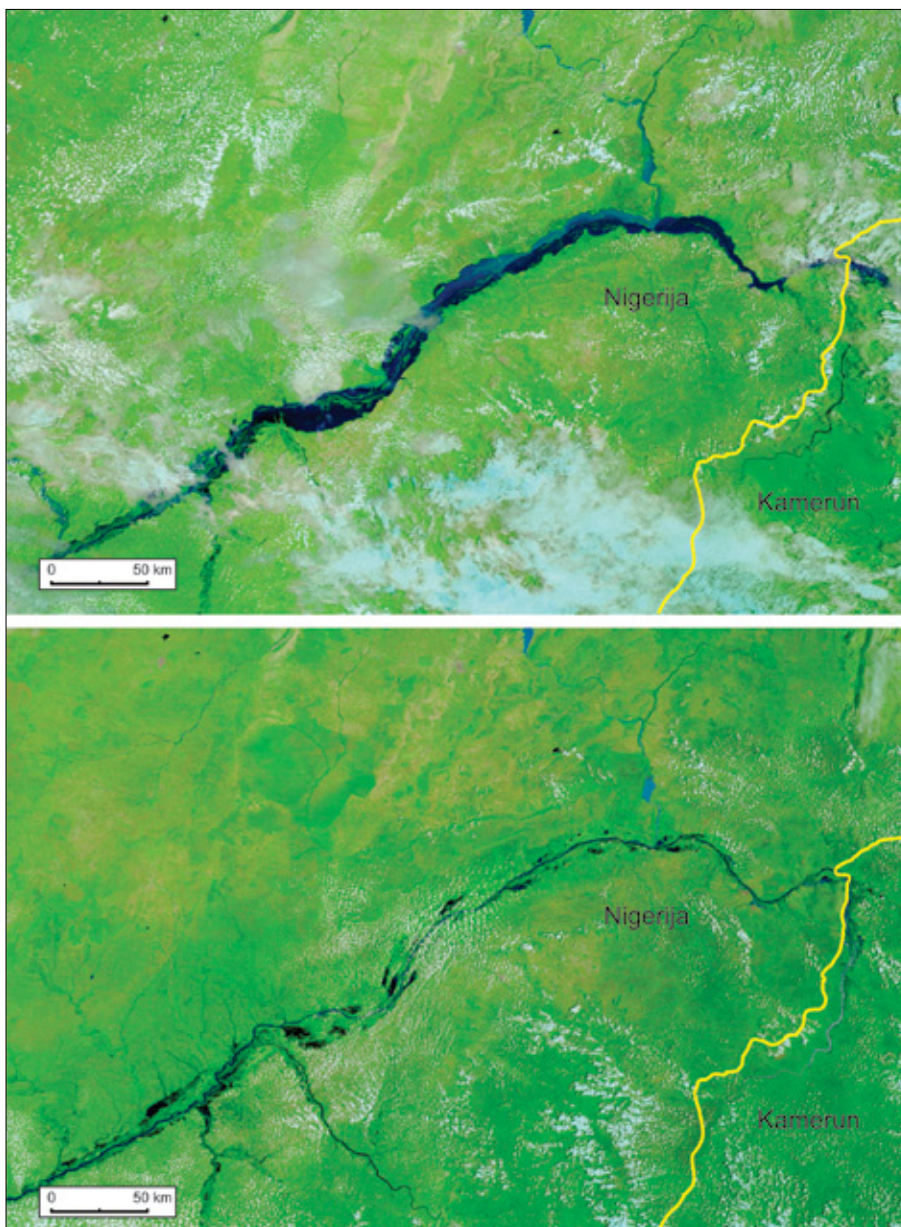
Slika 3: Mantoloking je mesto na vzhodni obali ZDA v zvezni državi New Jersey – številne stavbe so bile zaradi visokih valov Atlantskega oceana ter močnega vetra odplavljene. Letalski posnetek na desni so z višine približno treh kilometrov posneli sodelavci NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) 31. oktobra, levega, ki prikazuje stanje pred orkanom, pa 18. marca 2007 (medmrežje 5).

Figure 3: Mantoloking is a city on the U.S. East Coast in the state of New Jersey – numerous buildings were swept away by high waves of the Atlantic Ocean and strong winds. The aerial photo on the right was taken by the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) personnel at a height of 3000 m above ground on 31 October, while the photo on the left showing the pre-hurricane condition was taken on 18 March 2007 (Internet 5).



Slika 4: Poplave v južnem Pakistanu. Posnetek je nastal 21. septembra s senzorjem MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) na krovu satelita Aqua vesoljske agencije NASA. Slika je narejena tudi na podlagi posnetkov v vidnem in infrardečem spektru, da je razlika med kopnim in vodo čim večja. Temno modra so območja z globoko vodo, rastje je zeleno, gola tla pa roza in sivkasto rjava (medmrežje 8).

Figure 4: South Pakistan floods. The image was taken on 21 September with the Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) sensor onboard NASA's Aqua satellite. The images use a combination of visible and infrared light to better distinguish between land and water: Deep-water areas are dark blue, vegetation is green, while the barren land is pinkish and greyish brown (Internet 8).



Slika 5:

Na posnetkih je prikazan odsek reke Benue v vzhodni Nigeriji okoli mesta Lau. Posnetka sta nastala s senzorjem MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), pritrjenim na satelit Terra. Zgornji posnetek, ki prikazuje poplave, je nastal 8. septembra 2012, spodnji pa 23. septembra 2009, ko območje ni bilo poplavljeno (medmrežje 6). Temno modra barva pomeni vodne površine, rastje je zeleno, oblaki pa so beli.

Figure 5:

The images show a stretch of the Benue River in eastern Nigeria around the city of Lau. The images were captured by the Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) on the Terra satellite. The top image captured on 8 September 2012 shows the flooded area, whereas the bottom image captured on 23 September 2009 shows the same area before the floods occurred (Internet 6). Dark blue represents water, vegetation is green, and clouds are white.

bila postavljena na napačnih mestih (Ferris, Petz in Stark, 2013; medmrežje 2).

Neurje je leta 2012 povzročilo tudi naravno nesrečo z največ škode – po Karibskem morju ter vzhodni obali ZDA vse do Kanade je oktobra pustošil orkan Sandy. Umrlo je več kot dvesto ljudi. S premerom 1800 km in vetrovi vse do 185 km/h si je prislužil ime Supernevihta Sandy (*Superstorm Sandy*). Več kot osem milijonov domov in drugih stavb na vzhodni obali ZDA je ostalo brez elektrike, oskrba s hrano je bila otežena (medmrežje 4). Nekatera območja so bila tudi močno pokrajinsko spremenjena, predvsem na več sto kilometrov dolgem odseku obale med ameriškim državama New Jersey in Massachusetts (slika 3; medmrežje 5). Moč valov je povečala še visoka plima, tako da so bili valovi visoki tudi več metrov. V New Yorku je bilo poplavljeno več predorov, ki povezujejo Manhattan s celino, ter več odsekov podzemne železnice, kar je bilo prvič po sto letih. Škoda je znašala kar petdeset milijard USD (preglednica 1; Münchner ..., 2013a). To je bilo največje neurje na severovzhodu ZDA

po orkanu leta 1938. Ocenjujejo, da gre globalno za peto najdražjo naravno nesrečo v zavarovalniški zgodovini, v ZDA pa za drugo najdražje neurje po orkanu Katrina leta 2005 (Natural ..., 2013). Kot zanimivost povejmo, da so oškodovanci uveljavljali več kot 230.500 avtomobilskih zavarovanj (Münchner ..., 2013d).

### Poplave

Na jugu Pakistana vodo iz reke Ind prek kanalov dovajajo na polja, kjer z namakanjem kljubujejo malo padavinam v sušnem času. V času monsuna pa lahko na istem območju pade ogromno dežja. Tako je bilo tudi septembra 2012, ko so poplave povzročile ogromno škode ter zahtevale nekaj sto žrtev (preglednica 2; slika 4). Za južni Pakistan so bile to že tretje velike poplave v treh letih. Leta 2010 so prizadele kar 20 milijonov ljudi, leta 2011 pet milijonov ljudi, prav toliko pa tudi leta 2012. Poplave leta 2011 in 2012 so imele približno enak obseg (Ferris, Petz in Stark, 2013).

Podobno število žrtev (preglednica 2) so med julijem in oktobrom zahtevale poplave v Nigeriji (Münchner ..., 2013), več tisoč ljudi pa je moralo zapustiti svoje domove. Dvig vodostaja reke Benue in posledično nastale poplave je povzročilo močno deževje (slika 5), razmere pa je poslabšal še izpust vode iz akumulacijskega jezera v Kamerunu (medmrežje 6).

## Suša

Leta 2012 je več kot 60 odstotkov ZDA (brez Aljaske) oziroma kar 36 zveznih držav prizadela suša, ki je močno zmanjšala pridelek in vodne zaloge. Le v letih 1934–1936, v času t. i. *Dust Bowla*, je bil pridelek bolj prizadet. Leto 2012 je bilo v ZDA najtoplejše po letu 1895, poletni vročinski val pa je neposredno zahteval več kot 120 ži-

vljenj. Temperature so bile za 1,7 °C nad povprečjem 20. stoletja ter za 0,55 °C nad prejšnjim rekordnim letom 1998. Škoda v poljedelstvu je bila ocenjena na približno 20 milijard USD (preglednica 1), poleg tega pa je šlo tudi za največjo škodo v zgodovini ameriških poljedelskih zavarovanj (15–17 milijard USD; v povprečnih letih 9 milijard USD) (Münchner ..., 2013a; Natural ..., 2013). Nekateri vodotoki so dosegli izjemno nizke pretoke, med njimi je bil tudi Misisipi, ki je še leto prej močno poplavljal (Natural ..., 2012). Poplavne vode leta 2011 so nanesele ogromne količine sedimentov, preoblikovale pa so tudi nekatere dele strug. Zaradi nizkega vodostaja in sedimentov je bilo ob suši vzdrževanje plovnih poti še posebej oteženo. Misisipi je namreč največja severnoameriška rečna tovorna pot in nizek vodostaj pomeni, da so ladje manj natovorjene. Ena izmed pozitivnih strani pa je bila, da je bilo ob niz-



Slika 6:

Sliki prikazujeta Misisipi v bližini Memphisa (ameriška zvezna država Tennessee). Na posnetku iz leta 2012 je vidnih več suhih bregov ter rečnih nanosov, ki so se razkrili ob izjemno nizkem vodostaju. Spodnja slika je nastala na podlagi posnetkov s senzorjem ETM (Enhanced Thematic Mapper) na satelitu Landsat 7 8. avgusta 2012, zgornja pa s senzorjem TM (Thematic Mapper) na satelitu Landsat 5 14. avgusta 2011 (medmrežje 7). Črni pasovi na novjšem posnetku so posledica napake senzorja ETM.

Figure 6:

The images show the Mississippi River in the vicinity of Memphis (U.S. state of Tennessee). The images taken in 2012 show several dry river banks and river deposits that were revealed at an extremely low water level. The lower image is a combination of images captured with the Enhanced Thematic Mapper (ETM) sensor on Landsat 7 satellite on 8 August 2012, while the upper image was taken by the Thematic Mapper (TM) sensor on Landsat 5 on 14 August 2011 (Internet 7). The black stripes on the newer image are the result of the ETM sensor failure.

kem vodostaju (slika 6) lahko popraviti poškodovane poplavne nasipe, ki so ob običajnih vodostajih težje dostopni (medmrežje 7). Suša je posredno vplivala še na številne gozdne požare ter dvig cen hrane (Ferris, Petz in Stark, 2013).

## Sklepne misli

Ujmi, ki sta prizadeli ZDA, morda kažeta, kakšen bo razvoj v prihodnje (Münchner ..., 2013a), saj se pričakuje večja pogostost močnejših neurij in suš v Severni Ameriki. Predvsem neurja ob obalah bodo z dvigovanjem morja – ob obalah New Yorka je bilo v zadnjem stoletju to približno 3 mm na leto (Natural ..., 2013) – imela še večje učinke na pokrajino.

Tudi leta 2012 je bilo največ škode v »razvitem svetu«, največ žrtev in prizadetih pa v »deželah v razvoju«. Čeprav škoda zaradi naravnih nesreč narašča tudi zaradi vedno večje vrednosti premoženja, podatki o največjih nesrečah potrjujejo pomen pripravljenosti družbe na naravne nesreče oziroma razvitosti preventivnih dejavnosti kot najpomembnejše poti za zmanjševanje učinkov naravnih nesreč na družbo. Pri tem moramo posebej izpostaviti gospodarske dejavnosti, kot je kmetijstvo, ki so dolgoročno najbolj odvisne od naravnih razmer, zato spremembe teh razmer najbolj vplivajo nanje. Primer je suša, ki se ji v regionalnem merilu ne moremo izogniti, lahko pa na različne načine vplivamo na njene učinke, na primer z gradnjo zadrževalnikov za namakalne sisteme ali s prilagoditvijo vrste posevka naravnim razmeram.

## Viri in literatura

1. Gosar, A., 2012. Veliki Thokski potres na Japonskem 11. marca 2011. *Ujma*, 26, 86–91.
2. Ferris, E., Petz, D., Stark, C., 2013. The year of recurring disasters: A review of natural disasters in 2012. Medmrežje: [http://www.brookings.edu/~media/Research/Files/Reports/2013/03/natural%20disasters%20review/Brookings\\_Review\\_Natural\\_Disasters\\_2012.pdf](http://www.brookings.edu/~media/Research/Files/Reports/2013/03/natural%20disasters%20review/Brookings_Review_Natural_Disasters_2012.pdf) [3. 8. 2013].
3. Medmrežje 1: [http://en.wikipedia.org/wiki/Typhoon\\_Bopha](http://en.wikipedia.org/wiki/Typhoon_Bopha) [3. 5. 2013].
4. Medmrežje 2: <http://edition.cnn.com/2013/02/05/world/asia/philippines-typhoon-survivors> [3. 5. 2013].
5. Medmrežje 3: <http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=79872> [10. 4. 2013].
6. Medmrežje 4: <http://www.hindustantimes.com/Specials/Coverage/TopTrends2012/Chunk-HT-UI-TopTrends2012-News/Top-10-natural-disasters-of-2012/SP-Article10-973173.aspx> [2. 5. 2013].
7. Medmrežje 5: <http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=79622> [10. 4. 2013].
8. Medmrežje 6: <http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=79149> [10. 4. 2013].
9. Medmrežje 7: <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=78903> [10. 4. 2013].
10. Medmrežje 8: <http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=79236> [10. 4. 2013].
11. Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft. 2012 natural catastrophe year in review. München, 2013d.
12. Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft. Natural catastrophes 2012 world map. München, 2013c.
13. Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft. Natural catastrophes in 2012. München, 2013b.
14. Münchner Rückversicherungs-Gesellschaft. Press Release [3. 1. 2013]. München, 2013a.
15. Natural catastrophes and man-made disasters in 2011. Historic losses surface from record earthquakes and floods. *Sigma*, 2/2012. Zürich: Swiss Re.
16. Natural catastrophes and man-made disasters in 2012. A year of extreme weather events in the US. *Sigma*, 2/2013. Zürich: Swiss Re.
17. Zorn, M., Ciglič, R., Komac, B., 2012. Škoda in pokrajinski učinki večjih naravnih nesreč. *Ujma*, 26, 70–79.