

GEOmix

SREDICA

UPORABNOST GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV V GEOGRAFIJI

POGOVARJALI SMO SE

dr. Primož Kajdič - (Geografski) pogled v vesolje

KOMPAS V ROKE IN ...

Venezuela, Singapur, Kamerun

MOTIVACIJSKI VIKEND



Foto: Lena Kropivšek

Foto: Lena Kropivšek.

IZMENJAVA EGEA GRAZ



Foto: Lena Kropivšek.

GIS V GEOGRAFIJI

V uredniškem odboru smo več kot zadovoljni z decembrsko številko in prijetno presenečeni nad odzivom naših bralcev. Spomladanski meseci prinašajo več energije in svobodo umetniškega ustvarjanja. V uredništvu vam želimo uspešno opravljanje izpitov ter zanimive in pestre poletne počitnice.

Po pregledu prejšnjih števil GEOmixa smo ugotovili, da geografski informacijski sistemi še niso bili obravnavani, ter se odločili, da je že skrajni čas, da številko namenimo geografskim informacijskim sistemom. Mnenja o njih so deljena: nekateri študenti čutijo do njih neizmeren odpor in same besede GIS niti slišati ne morejo (beri: katastrofalna napaka), spet drugim pa predstavljajo najbolj zanimiv in sproščujoč del študija. Z njimi se v času študija obvezno srečamo vsi, medtem ko je na drugi stopnji študija to le izbirna smer, ki pa hkrati nudi poglobitev tovrstnega znanja. Geografom nudijo edinstveno orodje, s katerim pride do izraza predvsem specifičnost naše stroke in ki poudari uporabnost in aplikativnost geografskega znanja. Vsako leto pri različnih predmetih nastanejo zanimive in predvsem uporabne naloge, ki pa velikokrat zatonejo v pozabo, saj gre le za študijski projekt, ki ni nikjer objavljen. V uredništvu smo se tako odločili, da damo priložnost študentom geografije, da svoje izdelke predstavijo tudi širšemu občinstvu kot le našim sošolcem in profesorjem. Ne nazadnje gre le za odraz znanja pridobljenega skozi študijski čas, ki pa tako lahko pomaga tudi drugim in ne le nam samim.

V uvodniku sredice si lahko preberete nadvse zanimiv prispevek dr. Blaža Repeta, ki nas popelje skozi začetke uvajanja tematike na Oddelku za geografijo. Ne spreglejte tudi osrednjega intervjuja, v katerem smo se pogovarjali z geofizikom dr. Primožem Kajdičem, ki je zaposlen na mehiški narodni fakulteti na oddelku za geofiziko. Pogovarjali smo se o vesoljski tehnologiji, satelitih, vesoljskih pojavih, pomembnih za Zemljo, ter tudi o slovenskem društvu v Mehiki. Iskrena hvala, da ste si vzeli čas za klepet z nami!

Torej, ne odlašaj in prični z branjem!

Barbara Žabota, odgovorna urednica



KAZALO

UVODNIK	1
BESEDA PREDSEDNICE	3
DROBTINICE	
DMGS kotiček	4
EGEA kotiček	4
LGD kotiček	6
Po poteh prekmurske tradicije	7
Pohod na Nanos	9
Motivacijski vikend	10
Čez vikend po Sloveniji v družbi avstrijskih geografov	12
Banja Luka, Euromed kongres 2015	14
Sarajevska pravljica	16
KOMPAS V ROKE IN...	
Venezuela – dežela nafte	19
SREDICA	
Uporabnost geografov	22
Uporaba infrardečih posnetkov pri daljinskem zaznavanju vode	23
Daljinsko zaznavanje posledic cunamija na Japonskem leta 2011 na primeru mest Rikuzentakata in Ofunato	27
Spreminjanje mest v puščavi na primeru Dubaja	33
Spremembe pozidanih površin na poplavnih območjih v občini Brežice med letoma 1974 in 2013	37
Poplavna ravnica ob Sorah - pretekla in sedanja raba	40
KOMPAS V ROKE IN...	
Venezuela – dežela nafte	45
Singapur - Azija v malem, zelo malem	46
Kamerun - Afrika v malem	51
POGOVARJALI SMO SE	
Intervju: dr. Primož Kajdič	56
NAGRADNI GEOKVIZ	61

GEOmix, Glasilo Društva mladih geografov Slovenije, letnik 22, številka 2, maj 2015

ISSN: 1580-6987

E-pošta: geomix.dmgs@gmail.com

Naslov: DMGS – GEOmix, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana

Odgovorna urednica: Barbara Žabota

Uredniški odbor: Katarina Godec, Tanja Hrastar, Lena Kropivšek, Rebeka Lužnik, Barbara Žabota

Oblikovanje in računalniški prelom: Tanja Hrastar

Lektoriranje: Nastja Klajnšek, Ana Marija Lednik, Vesna Rogl

Avtorji besedil: Alen Červ, Magda Grobelšek, Žiga Ivanc, Janja Jeznik, Tjaša Kramar, Peter Kastelic, Peter Poljšak Klaus, Nika Knez, Tjaša Kodela, Katja Košir, Lena Kropivšek, Špela Lozej, Rebeka Lužnik, Tadej Madjar, Lara Martinčič, Lea Rebernik, Blaž Repe, Anita Rus, Janja Sluga, Valentina Vrhovec, Barbara Žabota, Urška Žibert

Oblikovanje naslovnice: Barbara Žabota

Tisk: Birografika BORI d.o.o.

Naklada: 350 izvodov

Prispevki v GEOmix-u niso honorirani. V kolikor želijo avtorji prispevkov v GEOmix-u članek objaviti v drugi publikaciji, naj se pred tem posvetujejo z uredništvom GEOmix-a.

LEP POMLADANSKI POZDRAV VSEM!

Medtem ko se nekateri spopadajo s pomladansko utrujenostjo, študentje in študentke geografije v teh prijetnih sončnih žarkih nabiramo pozitivno energijo, ideje za potovanja ter motivacijo za študij in nadaljnjo delo. Ali pa naj bi vsaj tako bilo oziroma bolje rečeno, vsega tega prijetnega vam želim.

V Društvu mladih geografov Slovenije pa smo tudi v mirnejšem obdobju leta še kako aktivni. Od decembrske številke GEOmixa do zdaj smo izdali zbornik 17. geografskega raziskovalnega tabora, ki je potekal leta 2013 v Škofji Loki pod naslovom Srednjeveško mesto v duhu prostora in časa, organizirali smo več geografskih sredinih večerov, ekskurzijo v Prekmurje, motivacijski vikend na Šmartnem na Pohorju, občni zbor, geološko geografski tabor v Beli krajini, orientacijo po Ljubljani, izmenjavo z EGEA Graz ... bogatejši pa smo postali tudi za našo zastavo, ki nas bo spremljala na vseh DMGS in EGEA dogodkih! Tudi mednarodno smo zelo dejavni, saj se ravno v teh mesecih odvijajo različni EGEA dogodki, trenutno predvsem kongresi, na katerih imamo tudi mi svoje predstavnike.

Zahvalila bi se rada vsem članom našega društva, ki ste kakorkoli prispevali k organizaciji in izvedbi vseh aktivnosti. V mislih nimam le organizatorjev, pač pa vsakega člana, ki se je udeležil in že s svojo prisotnostjo podprl delovanje društva. Vsi ste prav lepo vabljeni še k aktivnejšemu sodelovanju, vsem organizatorjem, ki pa že pridno kujete načrte za razne prihajajoče dogodke, in tistim, ki izpopolnjujete še zadnje podrobnosti za 19. geografski raziskovalni tabor, pa srečno! Posebna zahvala za ves trud gre tudi uredniškemu odboru GEOmixa. Še naprej vam želim uspešno in kreativno delo!

Želim Vam uspešno prihajajoče izpitno obdobje ter obilo geografskega znanja!

Urška Žibert, predsednica DMGS





DMGS KOTIČEK

	TERMIN	AKTIVNOST
IZVEDENE	17. december	Od štanta do štanta
	10. januar	DMGS ekskurzija: Po poteh prekmurske tradicije
	4. marec	Sredin večer: Potopis o Indoneziji
	6. – 8. marec	Motivacijski vikend (Šmartno na Pohorju)
	20. – 22. marec	Geografsko-geološki tabor (Bela Krajina)
	8. april	Orientacija
PREDVIDENE	4.–12. julij	17. Geografski raziskovalni tabor Postojna in Pivka

Dodatne informacije o aktivnostih DMGS dobiš pri notranji ministrici Lei Rebernik (rebernik.lea@gmail.com).

EGEA KOTIČEK

European Geography Association for Students and Young Geographers

Spletna stran: egea.eu

DMGS je del Evropske zveze študentov geografije EGEA, zato smo mednarodno znani tudi kot EGEA Ljubljana. Kot član DMGS-ja se zato lahko udeležiš vseh mednarodnih aktivnosti, ki jih organizirajo naši geografski kolegi po vsej Evropi. Če še nisi član DMGS-ja, se včlani čim prej.

EGEA Ljubljana je v poletnem semestru izvedla tudi izmenjavo z EGEA Graz. Marca smo študente iz Gradca gostili mi v Ljubljani, aprila pa smo jim vrnilo obisk tudi mi. V fazi dogovarjanja je tudi izmenjava z EGEA Budapest.

Poleg tega so se člani DMGS EGEA Ljubljana udeležili naslednjih dogodkov: Czech New Year's Eve, Enjoy New Year's Eve in Krusevo, (GRE)m (E)nkrate na (N)anos tura, WRC – KONGRES ZAHODNE REGIJE 2015, EMRC – KONGRES EVROMEDITERANSKE REGIJE 2015, ERC – KONGRES VZHODNE REGIJE 2015 in NBRC – KONGRES SEVERNO-BALTSKE REGIJE 2015.



	TERMIN	AKTIVNOST
IZVEDENE	27.–30. november 2014	FundRaising Training, EGEA Koper, Ankaran, Slovenija
	21.–23. november 2014	Newbie Weekend vol. 4, EGEA Jena, Großlohra, Nemčija
	5.–7. december 2014	Chocolate meets Medieval Times, EGEA Tübingen, Tübingen, Nemčija
	12.–14. december 2014	OSM – Organization and Strategy meeting, Graz, Avstrija
	13.–14. december 2014	Bayern and Friends christmas event, EGEA München, München, Nemčija
	29. december 2014–2. januar 2015	Czech New Year's Eve, EGEA Brno, Zvolenovice, Češka
	31. december .2014–3. januar 2015	Enjoy New Year's Eve in Krusevo, EGEA Skopje, Krusevo, Makedonija
	31. december 2014–4. januar 2015	Maltese New Years Eve, EGEA Malta, Malta
	10.–15. februar 2015	Trondheim Winter Week vol. 4, EGEA Trondheim, Trondheim, Norveška
	20.–22. februar 2015	Detki, EGEA Krakow, Poljska
	25.–28. februar 2015	Found Atlantis, EGEA Lviv, Ukrajina
	6.–13. marec 2015	TNT Training new trainers, Belgija
	11.–18. marec 2015	Russian Week, EGEA Moskva in EGEA St. Petersburg, Rusija
	28. februar–1. marec 2015	(GRE)m (E)nkrat na (N)anos tura, EGEA Koper, Slovenija
	5.–8. marec 2015	Iberiada 3.0, EGEA Barcelona in EGEA Valencia, Španija
	14.–15. marec 2015	Alpine Weekend, Egea Zurich, Švica
	25.–30. marec 2015	WRC – KONGRES ZAHODNE REGIJE 2015, EGEA Marburg, Marburg, Nemčija
	1.–5. april 2015	EMRC – KONGRES EVROMEDITERANSKE REGIJE 2015, EGEA Banja Luka, Modriča, Bosna in Hercegovina
	8.–12. april 2015	Discover Central Bohemian Uplands, Egea Prague, Češka
	17.–19. april 2015	BenDeLux, EGEA Aachen, Nemčija
20.–24. april 2015	ERC – KONGRES VZHODNE REGIJE 2015, EGEA Krakow, Murzasichle, Poljska	
5.–9. maj 2015	NBRC – KONGRES SEVERNO-BALTSKE REGIJE 2015, EGEA Joensuu in EGEA Helsinki, Finska	
14.–17. maj 2015	Germany Weekend, 2015, EGEA Berlin, Berlin – Ratzdorf, Nemčija	
18.–22. maj 2015	Cultural Tourism Week, EGEA Mostar, BiH	
PREDVIDENE	29.–31. maj. 2015	Mountains, King and Emperor, EGEA Munich, Nemčija
	20.–25. september 2015	AC – LETNI KONGRES 2015, EGEA Utrecht, Nizozemska

Dodatne informacije o aktivnostih EGEE dobiš pri ministrici za zunanje zadeve Janji Jeznik (janja.jeznik@gmail.com).

LGD KOTIČEK



Ljubljansko geografsko društvo (LGD) je stanovska organizacija, ki združuje geografe in geografinke, študente in študentke geografije, kakor tudi vse ljubitelje geografske stroke, zlasti iz osrednjega dela Slovenije. Ljubljansko geografsko društvo deluje pod tem imenom in v obstoječi organizacijski obliki od leta 1984, čeprav segajo njegove korenine v daljno leto 1922, ko je bil ustanovljen njegov predhodnik Geografsko društvo Slovenije. V skoraj devetdesetih letih se je omenjena organizacija večkrat preoblikovala, ljubljansko društvo pa je prevzelo povezovalno vlogo za geografe s širšega ljubljanskega območja in postalo član pozneje ustanovljene Zveze geografov Slovenije (krovne geografske organizacije v Sloveniji).

Spomladanski program dejavnosti:

GEOGRAFSKI VEČERI

7. april	Lojze Peterle: Čebelarstvo
14. april	dr. Danilo Bevk: Zakaj so čebele v težavah in kakšna je pri tem vloga človeka

EKSKURZIJE

11. april	Andrej Bandelj: Labotska dolina
18. april	dr. Mirko Pak: Zahodne in osrednje Slovenske gorice
6. junij	Marjan Luževič: Skozi Baško grapo v Čepovan in dolino Trebuščice

POTOPIŠNO PREDAVANJE

21. april	Maša Klemenčič: Južna Koreja – Med tradicijo in inovacijami
-----------	-------------------------------------------------------------

Predavanja in geografski večeri so brezplačni, na ekskurzijah pa imajo člani DMGS v avtobusu rezerviranih najmanj pet mest po polovični ceni 10 evrov.

Obsežnejši opis posameznih dejavnosti, kot tudi cena ter način plačila in prijave na ekskurzije, morebitna obvezna oprema, ... se nahajajo v obvestilu Ljubljanskega geografskega društva, ki ga člani prejmejo po klasični oziroma elektronski pošti. Vse informacije so dostopne tudi na društvenih spletnih straneh www.lgd-geografi.si.



»Po poteh prekmurske tradicije«

Slika 1: Utrinki iz ekskurzije v Prekmurje (foto: Tadej Madjar).

Kdaj: **10.1.2015**
Kje: **Prekmurje**

Prekmurje je pokrajina, ki jo od ostale Slovenije razmejuje reka Mura. Zaradi svoje oddaljenosti in drugačne zgodovine je ta del Slovenije premalo poznan, kljub vsem naravnim in kulturnim biserom. Kot Prekmurec sem se zato odločil, da svoje kolege geografe popeljem v Prekmurje in da predstavim del tradicije, ki se je ohranil skozi zgodovino.



Slika 2: Udeleženci ekskurzije pred rotundo v Selu (foto: Tadej Madjar).

Ekskurzijo smo pričeli pred gradom v Murški Soboti, kjer sem predstavil namen in potek ekskurzije. Kraj, kjer smo se zbrali, ima simboličen pomen, kajti Murska Sobota je dobila ime po sejmih, ki so potekali ob sobotah in na katerih so trgovci in obrtniki prodajali svoje izdelke. Sprehodili

smo se skozi mestni park, si ogledali pivnico Zvezda (nekdanji Dobray) iz katere so

leta 1919 razglasili Mursko republiko in mestno središče. Pot nas je naprej vodila do romanske rotunde v Selu, kjer nam je predstavnica TIC-a Moravske Toplice predstavila zgodovino rotunde in njen pomen nekoč in danes. Nekoč so ob praznikih obrtniki in trgovci pred rotundo prodajali lokalne izdelke, danes pa je dogajanje v in ob rotundi zaradi turizma v bližnjih Moravskih Toplicah ponovno oživelo.

Ogledali smo si tudi Plečnikovo cerkev v Bogojini, ki so



Slika 3: Strop bogojinske cerkvi, okrašen z lončarskimi izdelki (foto: Tadej Madjar).

jo postavili v začetku 20. st, v katero je vpeta ne samo domača zgodovina, ampak tudi tradicija. Na stropu

cerkve je okrašeno lončarsko posodje, ki so ga izdelali lončarji iz sosednjih Filovcev.

V Filovcih smo si zato ogledali kompleks Panonske vasi, v kateri je značilna prekmurska »cimprača«, hiša iz 30. let 20. st. in »gumla«, gospodarsko poslopje namenjeno shranjevanju orodja in sena, v kateri pa je tudi lončarska peč, ki še služi svojemu prvotnemu namenu. Zgodovino lončarjev in življenje na lončarski kmetiji nam je predstavila družina Bojnec, ki tudi skrbi za vzdrževanje in vodenje ogledov. V cimprači je ohranjena prvotna oprema in lončarski izdelki iz preteklega stoletja, poleg tega pa je tu tudi lončarski muzej.

Po vožnji skozi bogojinske gorice mimo sodobnih in

smo si ogledali tudi Otok ljubezni Ižakovci, kjer so nas pričakali iz TIC Beltincev in nam predstavili neokrnjen kotiček narave ob Muri. Otok ljubezni sestavlja brod (s katerim se žal zaradi nizkega vodostaja Mure nismo mogli peljati), plavajoči mlin na Muri in muzej Būjraštva. Mlin še vedno deluje in služi prvotnemu namenu, kjer meljejo žita z ekoloških kmetij in ga tudi prodajajo. V muzeju imajo stalno razstavo pripomočkov za būjranje in film o tem, kako so to počeli nekoč.

Ekskurzijo smo zaključili tam, kjer smo začeli, v Murški Soboti, in sicer na pravi prekmurski gibanici.

Tadej Madjar



Slika 4: Cimprača v Filovcih (foto: Tadej Madjar).

tradicionalnih vikendic smo se napotili na pokušino tipičnih prekmurskih dobrot na Kmečki turizem in vinotoč Puhan, ki je znan po kvalitetni kulinariki in vinih. Lastnik nam je predstavil zgodovino Bogojine, strukturo gostov kmečkega turizma in problematiko opuščanja vinogradov. Povedal nam je tudi o obsežnih delih škofa Jožeta Smeja, ki se je veliko ukvarjal z zgodovino in življenjem v Bogojini in okoliških vaseh.



Slika 5: Plavajoči mlin na reki Muri (foto: Tadej Madjar).

madjar.tadej@gmail.com

Zelo znani so bili nekoč mlinarji in brodarji na Muri, zato



Pohod na Nanos, ki ga je organizirala EGEA Koper

Slika 1: Vzpon, sonce, burja in čudovit razgled (foto: Špela Lozej).

Kdaj: **28. 2.–1. 3. 2015**

Kje: **Nanos**

Kdo: **Janja Jeznik, Nika Knez, Kaja Jagodnik, Erika Mahnič, Natalija Derenda, Katka Osredkar, Špela Lozej**

Organizatorji: **EGEA Koper**

Sedem pogumnih punc iz geografskih društev EGEA Koper in EGEA Ljubljana se je med 28. 2. in 1. 3. udeležilo pohoda na Nanos v organizaciji EGEA Koper.

Odločile smo se za pot iz Razdrtega na 1240 metrov visok južni vrh Pleša. V soboto popoldan smo se odpravile iz doline, izbrale smo položno, lahko pot in po dveh urah osvojile vrh. Če kdo ne ve točno, kako, kam, kje piha burja, mu vsekakor svetujem pohod na Nanos, saj mu bo po tej »prijetni« izkušnji burja zagotovo ostala v spominu. Na vrhu nas je pričakala snežna idila, razgled vse do morja in čudovit sončni zahod. Sledilo je prijetno geografsko druženje in prenočitev v Vojkovi koči. V nedeljo smo se po isti poti vrnile v dolino.

Dogodkov EGEA se je vsekakor vredno udeleževati, saj so vedno prijetni, zabavni, poučni in na njih spoznaš veliko prijetnih geografov.

Najlepša hvala geografom iz Kopra za organizacijo in prijetno družbo.



Slika 2: Skupinska slika ob spustu (foto Špela Lozej).

Špela Lozej
spela.lozej92@gmail.com



MOTIVACIJSKI VIKEND ŠMARTNO NA POHORJU 2015

Kako bruc postane pravi geograf!

Slika 1: Skupinska slika (foto: Janja Jeznik).

Kdaj: **6.–8.3.2015**
 Kje: **Šmartno na Pohorju**

Tradicionalni motivacijski vikend je letos potekal 6.-8.3.2015 v Šmartnem na Pohorju. Vikend je bil idealen oddih po utrujajočem izpitnem obdobju. Novi člani so spoznali delo DMGS-ja in seveda starejše kolege geografe. Tako se nas je 28 pogumnih študentov odpravilo preživeti vikend v taborniško kočo v Šmartno na Pohorju.

Prvi večer je bilo na sporedu spoznavanje, najprej smo na zemljevidu iskali naše domače kraje, potem pa je sledil geografski kviz pod budnim očesom Tine Košar. Zabavali smo se ob pesmih in ugankah z geografsko tematiko. Ker (nas) je bilo veliko študentov prvih letnikov, ki smo bili najbolj željni motiviranja, je zabava trajala dolgo v noč.

V soboto dopoldne smo imeli delavnice o pripravi izmenjav in večdnevni mednarodni dogodkov ter o organizaciji izletov, taborov in o pripravi člankov ter izbiri tematike za GEOmix. Delavnice so potekale po skupinah, zvečer pa so sledile predstavitve naših idej.

Popoldan smo se odpravili na izlet v vintgar reke Bistrice, kjer smo si ogledali rimski kamnolom in slap Šum. Nekateri kolegi pa so se zabavali ob iskanju Geochach-ov.

Zvečer je sledila odlična večerja in predstavitev dela po skupinah, kjer se je pokazala zainteresiranost in

kreativnost prvih letnikov pri aktivnem sodelovanju pri projektih. Prvi letniki so predstavili kar nekaj idej, ki so navdušile starejše kolege, in kar kličejo po izvedbi.



Slika 2: Maja pripravlja odlično večerjo (foto: Janja Jeznik).



Slika 3: Izlet v Bistriški vintgar (foto: Janja Jeznik).

Sledil je tradicionalni BDC - Beer drinking contest, vendar zmagovalca na žalost ni bilo, a to ni pokvarilo odličnega razpoloženja. Obiskali so nas tudi taborniki, ki so nam prijazno odstopili njihovo kočo.

V nedeljo zjutraj smo se odpravili pogledat Črno jezero na Pohorju, ki je nekdanje mokrišče, danes pa je umetno jezero. Ker leži na nadmorski višini 1196 m, je bila na tleh še snežna odeja, zato smo se do jezera odpravili samo najbolj pogumni.

Lahko zaključim, da je bil motivacijski vikend zelo uspešen, ker smo vsi dobili novih moči in motivacije za nadaljnji študij in za organizacijo dogodkov. Poleg tega smo vsi bruci geografije nad njo navdušeni še bolj kot prej!

Valentina Vrhovec
valentina.vrhovec@gmail.com



ČEZ VIKEND PO SLOVENIJI V DRUŽBI AVSTRIJSKIH GEOGRAFOV

1. del izmenjave: EGEA Ljubljana – EGEA Graz

Slika 1: Skupinska slika nad Mesečevim zalivom (vir: EGEA Ljubljana).

Kdaj: **13.–15. marec 2015**
Kje: **Slovenija**

Kot se za študente in študentke geografije spodobi, smo zelo aktivni tudi na občudijemskem področju. Člani Društva mladih geografov Slovenije se udeležujemo raznih kongresov, seminarjev, ekskurzij in tudi izmenjav. V sredini marca smo izvedli prvi del izmenjave z entiteto EGEA Graz.

V petek, 13. marca, smo se organizatorke slovenskega dela izmenjave zbrale v Rožni dolini, kjer smo pričakale prvi avto petih nadobudnih geografov. Ob prihodu smo jim seveda postregle s tradicionalnim slovenskim žganjem z borovnicami. Ko smo se malce spoznali in pogovorili, smo se odpravili proti naši fakulteti. Na Oddelku za geografijo smo jim razdelili majice DMGS-ja, ki so si jih nekateri kar takoj z veseljem nadeli. Nadaljevali smo z vodenjem po Ljubljani, kjer smo verjetno tudi ljubljanske študentke geografije izvedele kaj novega. Ker je bilo sončno, se ni nikomur nikamor mudilo in tako smo počasi prehodili kar dobršen del Ljubljane. Po ogledu spomenikov, trgov in zgradb smo se za piko na i sprehodili tudi do Ljubljanskega gradu, kjer smo imeli razgled nad celo prestolnico in bližnjo okolico. Dan se je prevesil v večer in privoščili smo si večerjo v balkanskem stilu – čevapčiče. Po naboru novih moči se je večer nadaljeval v pubu Pod skalco, kjer so se nekateri kar razživali. Ponoči pa se nam je pridružila še druga skupina

štirih avstrijskih geografov in skupaj smo preplesali noč. V soboto, 14. marca, nas je pot vodila na Primorsko. Dolgi zastoji, posledično pa tudi daljša pot, so pripomogli temu, da smo si do cilja, vsaj tisti, ki nismo vozili, spet nabrali moči. Zaradi neprespene noči je bilo to več kot potrebno. Naš prvi cilj je bil Strunjan, od koder smo se sprehodili do klifa nad Mesečevim zalivom. Kolegi in kolegice iz avstrijske entitete so nas presenetili s skokom v za nas kar hladno morje. Da pa smo obdržali ponos, je zaplavala tudi članica našega društva. Pot nas je kasneje vodila do Fiese, kjer smo si pripravili prav prisrčen



Slika 2: Uživanje na strunjanski obali (vir: Lena Kropivšek).

geografski piknik. Uživali smo na sončku ob dobri hrani, pijači, domačem pecivu ter seveda tudi družbi. Sledil je sprehod do Pirana. Ogledali smo si piransko obzidje ter stari del mesta. Večerilo se je že, zato smo se odpravili proti Ljubljani. Priredili smo tradicionalni BDC (beer drinking contest) večer. Sobotni dan je hitro minil v znamenju smeha in veselja.

Zadnji dan izmenjave ni potekal nič manj aktivno kot prejšnja dva. Že zjutraj smo se odpravili v Grosuplje, kjer smo imeli voden ogled po Županovi jami. Avstrijska družba geografov je bila nad jamo navdušena, saj tega res ne morejo videti vsak dan. Pot nas je nato zanesla v severozahodni del države, kjer pa jim je pokrajina bila bolj domača. Prvi postanek je bil ob Bohinjskem jezeru, kjer smo si privoščili malico in kremne rezine – kremšnite. Po sprehodu smo naredili še nekaj gasilskih fotografij, ki so ovekovečile naše druženje. Na poti proti Ljubljani smo se ustavili tudi na Bledu, kjer smo si v neposredni

bližini jezera privoščili tudi pozno kosilo v rustikalni piceriji. Vrnili smo se proti večeru in naše druženje se je bližalo koncu. Kljub temu, da je izmenjava trajala le tri dni, smo po odhodu avstrijskih geografov pogrešali njihovo družbo. Prvi del izmenjave se je končal zelo hitro. Čas smo odlično izkoristili, saj smo severnim sosedom prikazali široko paleto slovenskih naravnih in družbenih znamenitosti. Upamo, da si bodo Slovenijo zapomnili v lepem spominu in da drugi del izmenjave pričakujejo s takim veseljem kot me.

Urška Žibert

zibert.urska@gmail.com

Anita Rus

rus.anita92@gmail.com



Slika 3: Najbolj popularna veverica v Sloveniji živi na Bledu (vir: EGEA Ljubljana).



BANJA LUKA, EUROMED KONGRES 2015

Slika 1: Slovenski predstavniki (foto: Peter Kastelic).

Kdaj: **1.– 5. 4. 2015**

Kje: **Modriča, BIH**

Kdo: **Maja Gostečnik, Monika Gričnik, Žiga Ivanc
in Peter Kastelic**

Organizatorji: **EGEA Banja Luka**

EuroMED kongresa, ki se je letos odvijal od 1. do 5. aprila, blizu mesteca Modriča v Republiki Srbski (BiH) pod organizacijo EGEA Banja Luka, smo se udeležili štirje nadebudni in znanja ter novih dogodivščin željni ljubljanski geografi; Maja Gostečnik, Monika Gričnik, Žiga Ivanc in Peter Kastelic. Na pot smo krenili navsezgodaj zjutraj, ob rani 13. uri. Naš že tako nekoliko zakasnel odhod je še dodatno upočasnila sodra. K poznemu prihodu na kongres pa je pripomoglo tudi, v naprej sicer nenačrtovano, raziskovanje tamkajšnjega okoliškega podeželja. Okoli osme ure zvečer smo prispeli v Zgornje Rječane, v kočjo območne enote Rdečega križa, kjer smo po toplem sprejemu pospravili okusno večerjo ter že začeli spoznavati nadvse zanimive študente geografije iz celotne Evrope. Za intenzivnejše navezovanje stikov je poskrbela spoznavna zabava, kjer smo si udeleženci kongresa podpise izmenjavali kar na majice. Zaradi našega prihoda na kongres v »balkanskem« stilu smo sicer zamudili otvoritveno ceremonijo, katere so se bojda udeležili nacionalni mediji in lokalni modriški veljaki. Tega si, vedoč da nas v sklopu kongresa čaka še obilica zanimivih dogodkov, nismo pretirano gnali k srcu.

Geografska lokacija občine Modriče je locirana na ozemlju ranljive naravne dediščine. Nahaja se na stiku gorskih konglomeratov in nižinskega sveta, na stiku Balkana, Dinaridov in Panonske nižine oziroma tam, kjer se gori Tebava in Vučijak stikata s Panonsko nižino – Posavino. Nadmorska višina območja variira med 90 in 644 metri.



Slika 2: Ljubljanski predstavniki (foto: Peter Kastelic).

Pa še nekaj besed o ruralnem turizmu – osrednji temi obiskanega kongresa. Ruralni turizem se osredotoča na aktivno participacijo v ruralnem načinu življenja in lahko predstavlja različico ekoturizma. Mnoge vasi imajo velik potencial za razvoj ruralnega turizma, saj je izjemno velik delež prebivalstva zelo gostoljuben. Po drugi strani pa agrokultura doživlja vse višjo stopnjo mehanizacije in posledično zahteva vse manj ročnega dela. Posledica teh trendov so močni ekonomski pritiski na določene vasi, zaradi česar se predvsem mlado prebivalstvo dokaj pogosto preseljuje v mesta. Kakorkoli, obstaja delež urbanega prebivalstva, ki je zainteresiran za obiskovanje podeželja in razumevanje podeželjskega načina življenja. Tekom zadnjih desetletji ta delež močno narašča, česar posledica ni le dobra poslovna možnost, pač pa tudi vse bolj zaželen način počitnikovanja.



Slika 3: The flag (foto: Peter Kastelic).

Naslednji dan po zajtrku so sledile delavnice. Udeleženci smo lahko izbirali med naslednjimi naslovi: Tradicija in običaji v ruralnem turizmu, Psihologija ruralnega turizma, GIS, Ruralni turizem kot ključni faktor ruralnega razvoja, Kako infrastruktura vpliva na razvoj ruralnega turizma?, Naravne nesreče in njihov vpliv na turizem ter seveda delavnico, ki jo je vodila »naša« Maja: Razvoj ruralnega turizma v lokalni skupnosti; Tradicija proti modernosti. V popoldanskih urah pa so potekala lokalna izobraževanja. Izbirali smo lahko med uricami prvih plesnih korakov Posavinske regije ali tečajem cirilice. V večernih urah je sledil EGEA WHY seminar, kjer smo se pogovarjali o preteklosti, sedanjosti in prihodnosti društva EGEA. Za seminarjem pa nam je gostujoča entiteta predstavila tradicionalno srbsko praznovanje, imenovano Slava. Naučili smo se nekaj običajev, povezanih s tem praznovanjem, nato pa je šotor, v katerem se je odvijala Slava, skoraj odpihnilo. Umaknili smo se v varno zavetje hotela in na srečo naše sijajno razpoloženje kljub slabemu vremenu ni splahnelo. Dan smo zaključili s sijajno zabavo, na kateri je obstajal posebej rezerviran prostor za znanstvene pogovore. To je bila prva zabava take vrste, kadarkoli izpeljana na EGEA kongresu.

Naslednji dan smo se udeležili ene izmed treh ekskurzij po bližnji in daljni okolici. Pohoda na bližnjo goro Tebavo se ni udeležil nihče iz ljubljanske družine. Trije mušketirji so se namreč podali v Bijeljino, mesto v neposredni bližini srbske meje, kjer so obiskali »etno« vas Stanišići ter si ogledali pravoslavno cerkev Manastir Svete Petke, precej navdušeni pa so bili še nad mestnim muzejem v samem mestnem središču. Sam sem se odpravil odkrivati glavno mesto Republike Srpske – Banjo Luko.

Sprehodili smo se od utrbe Kastel, skozi mestni center vse do frančiškanske cerkve na drugi strani mestnega središča. Po poti nazaj proti Modriči smo se ustavili tudi pri slapovih na Krupi. Zvečer je sledilo kulturno druženje, kjer je vsaka entiteta predstavljala svojo državo z avtohtono jedačo in pijačo – verjetno ni potrebno poudarjati, da na naši stojnici ni manjkalo domačih dobrot. Njam, hik-hik.

Predzadnji dan smo nadaljevali z v torek začetimi delavnicami, po kosilu pa je sledila predstavitev celotnega početja in naših spoznanj v njihovem (delavniškem) okviru. Zadnji skupni večer na kongresu smo zaključili s tradicionalno skupinsko igro in »retro« zabavo, katere »dresscode« je zahteval nošenje oblačil iz tridesetih let prejšnjega stoletja.

Zadnji dan kongresa, vendar ne poslednji dan našega odkrivanja Bosne in Hercegovine, se je zaključil s poslovilno ceremonijo in »grupnato fotkato«.

Peter Kastelic
peter.kastelic@gmx.com



SARAJEVSKA PRAVLJICA

Slika 1: DMGS ekipa z norveškim geografskim kolegom (foto: Žiga Ivanc).

Kdaj: **1.–8. 10. 2015**

Kje: **Bosna in Hercegovina (Modriča, Doboj, Maglaj, Sarajevo)**

Kdo: **Maja Gosteničnik, Monika Gričnik, Peter Kastelic, Žiga Ivanc (DMGS)**

Po nepozabnem EuroMED kongresu, kjer smo v izjemno pozitivnem duhu imeli priložnost spoznati geografske kolege iz praktično vseh koncev Evrope, se je naša neutrudna DMGS ekipa odločila za nadaljevanje raziskovanja fascinantne Bosne. Kljub temu da smo bili v naši »rdeči raketi« prijetno nagneteni že na prvotni relaciji do kongresa, smo tokrat na pot proti Sarajevu medse gostoljubno sprejeli še kolega »kongresnika« iz norveškega Trondheima. Jasno je bilo, da bo v takšni postavi pestra že sama pot do težko pričakovanega Sarajeva, kaj šele samo mesto!

Med bolj ali manj resnimi debatami in budnim opazovanjem okolice smo se spontano odločili za oddih v mestu Doboj, sicer znanem po lanskoletnih katastrofalnih poplavih, ki so to območje močno prizadele. Žalosten opomnik tragičnemu dogodku je opustošena dobojska trdnjava, kamor so pred poplavljenimi površinami evakuirali dobršen del mesta. Ker čas v Bosni teče počasi in si je pred vsakim večjim naporom potrebno vzeti odmor za kavo, smo se bili pred odpravo na trdnjavo kakopak primorani namestiti v bližnjo »kafano«, kjer

je naše prijetno kramljanje popolnoma nepričakovano prekinil pogled na cesto. Zagledali smo ekipo, ki se je, prav tako kot mi, po kongresu odpravila proti jugu! Naključja in dejstva, da se odpravljamo v isto mesto, kjer se bomo lahko še bolje spoznali in imeli dokaj množično nenačrtovano EGEA druženje, smo se močno razveselili. Vendar se ob skupinskem prihodu na trdnjavo DMGS-jevci, polni raziskovalnega duha, nismo zadovoljili zgolj z panoramskim razgledom ter opazovanjem Petrovih plezalnih veščin, pač pa smo se prav tu navdušeno lotili zahtevne naloge iskanja »geocache zaklada«. Iskani zaklad smo v zavidljivem času pod jarmom veteranke Maje potegnili izpod kupov porušenih tramov v letih pred poplavi obnovljenega, zdaj na boljše čase čakajočega objekta. Ker nas je čas vse bolj preganjal, smo se za izpeljavo našega širokopoteznega potovalnega načrta



Slika 2: Pred mošejo v Megleju (foto: Žiga Ivanc).

morali pošteno podvizati.

Pot smo nadaljevali skozi slikovito (žal močno zasmetano) dolino reke Bosne. Navdušenje se je ob cestnih napisih, ki so že označevali vedno bližje Sarajevo, iz minute v minuto potenciralo. Piko na i je dodala še spremljava živahnih zvokov lokalne bosanske folklorne radijske postaje, ki smo jo ugasnili šele v Maglaju. Majhno mestece se ponaša z dvema mošejama, zanimiva pa je njuna primerjava. Starejša se namreč bistveno razlikuje od nove, v izgradnjo katere je pred nekaj leti investirala Turčija. Ogled obeh je bil zares spektakularen. S svojo nadpovprečno prostornostjo in neverjetnimi stenski vzorci – Turki pri tovrstnih naložbah zglada ne skoparijo – se je še posebej bohotila novejša.

Kmalu smo obšli industrijsko Zenico, kjer smo hitrost našega potovanja s prestopom na edini avtocestni odsek v BiH bistveno pospešili. Nad nami se je razbohotila senca bosanskih piramid, arheološkega parka in ene izmed največjih turističnih atrakcij, zanimivih tudi z geografskega vidika. Žal nam pozna ura in skorajšnja tema strokovnejšega raziskovanja piramid nista dopustili. Zadovoljiti smo se morali z nekaj informativnimi tablami ter si nadaljnja odkrivanja tukajšnjih čudes rezervirati za morebitno DMGS odpravo. Se je že veselimo!

Sarajevo nas je pričakalo v polnem sijaju. Do samega centra, kjer smo imeli rezerviran hostel, smo se, kot se za turiste spodobi, dodobra navozili in spotoma nagledali nočnega ambianta precejšnjega dela mesta. Nepozabno iskanje hostla, ki je bil pravzaprav le stanovanje, se je zaključilo šele po dobri uri tavanja in spraševanja zelo prijaznih mimoidočih. Kri nam je seveda kmalu umiril nenadomestljiv utrip Baščaršije, kjer nismo imeli posebnih težav s potešitvijo naših želodcev ter grla. Verjeli ali ne, med sprehajanjem po Baščaršiji smo zopet srečali kogresno, »dobojsko« ekipo ter se skupaj poslužili slastnih, predvsem severnjaškem delu ekipe neznanih čevapčičev.

Kljub temu da je Sarajevo praktično nemogoče celostno obdelati v nam razpoložljivih dveh dneh, smo si uspeli ogledati skoraj vse pomembnejše znamenitosti. Od ogleda parlamenta in časopisne hiše Oslobođenje, sprehoda čez Principov most, avstro-ogrske Vječnice, Vječne vatre, kjer plamen v spomin žrtvam druge svetovne vojne gori že vse od leta 1946, do moderne in izstopajoče stolpnice z imenom AVAZ in z neverjetnim razgledom na celotno Sarajevo. Obiskali smo pretresljivo muzejsko razstavo o vojni v Srebrenici, ki nas je globoko ganila – muzej smo zapustili s solznimi očmi.

Sarajevo je še posebno zanimivo zaradi spajanja različnih kultur in religij, katerih prehajanje je vidno na vsakem koraku. Muslimanski in srbski, pravoslavni del centra mesta ločuje očitna sprememba v arhitekturi in



Slika 3: Ena izmed sarajevskih mošej med nočnim sneženjem (foto: Žiga Ivanc).

sakralnih objektih. Že skozi krajši sprehod opazimo katoliške in pravoslavne cerkve ter mošeje. Ogledali smo si vrsto vseh treh, naključno pa zasledili še prezentacijo Islamskega kulturnega centra v Ljubljani oz. džamije, ki se je odvijala v tamkajšnjem Islamskem centru. Na predstavitvi je g. Jankovič ponosno predstavljal podobo džamije v spet večkrat poudarjenem »najlepšem mestu na svetu«. Sam sem si za nameček ogledal s strani očeta neštetokrat omenjeno kasarno maršala



Foto 4: Ena in edina – Baščaršija (foto: Žiga Ivanc).

Tita, ki pa trenutno ne preživlja vzpodbudnih časov. Bivša vojašnica je zdaj razdeljena na tri dele: prvi del je odkupila ameriška ambasada, drugi del predstavlja študentski kampus, tretji del kasarne pa je, močno porušen, še ostal. Podoben ostanek nekih drugih časov je tudi olimpijski kompleks Ol 1984, v sklopu katerega smo se razgledali po dvorani Zetra. Žal številni objekti, nekdanj ponos Sarajeva, zdaj propadajo. Upam, da bodo olimpijsko dediščino v prihodnosti uspeli ohraniti in jo izkoristiti.

Naši ogledi in raziskovanja so se venomer končali v eni izmed bosanskih »kafan«, kjer smo popili tradicionalno bosansko kavo in poklepetali z nadvse odprtimi domačini. Zavili smo v nekaj zares imenitnih burekdžinic/čevabdžinic pa tudi v sarajevsko pivovarno, kjer se nahaja izvrstna pivnica s povsem avtro-ogrskim stilom. Tam smo, mimogrede, spoznali profesorja antropologije z bratislavske univerze, s katerim smo (delno tudi geografsko?) debatirali pozno v takrat že sneženo noč. Ko je sneg pobelil okoliške bregove, je mesto postalo še bolj čarobno. Prav njegova čarobnost nas bo zagotovo, verjetno lahko govorim v množini, kaj kmalu spet pričarala nazaj ...

Žiga Ivanc

zigaivanc95@gmail.com



Foto 5: V Bijelini. (foto: Žiga Ivanc).

VENEZUELA

Dežela nafte

Slika 1: Mizaste gore v Nacionalne parku Canaima (foto: Lea Rebernik).



PODATKI O POTOVANJU

- prepotovana pot:** Caracas – Ciudad Bolívar – Canaima – slap Angel – Canaima – Ciudad Bolívar – delta Orinoca – Caracas – Los Roques – Caracas
- čas potovanja:** 14 dni
- način potovanja:** letalo, avtobus, čoln
- osebni nasvet:** Uporabljajte veliko kreme za sonce in še več repelenta proti komarjem.

DEŽELNA IZKAZNICA - Singapur

- Legla:** Južna Amerika
- Glavno mesto:** Caracas
- Površina:** 912.050 km²
- Število prebivalcev:** 24.287.670
- BDP:** 12.700 \$ na preb.
- Uradni jezik:** španščina
- Valuta:** bolivar (BS)



Moje prvo potovanje v Latinsko Ameriko me je popolnoma navdušilo takrat sem obiskala Peru in po tej izkušnji sem bila odločena, da se bom vrnila. Tako me je pot vodila v »Male Benetke«, državo, ki živi od nafte in se lahko pohvali z najvišjim slapom na svetu.

Začetek avanture

Ure na letalu so neučakano tekle in končno smo stali na tleh Latinske Amerike. Gosta poselitev, ki se razteza tudi po za nas nemogočih pobočjih, avtomobili iz daljne preteklosti, vojaki na vsakem koraku, to so le nekateri izmed mojih prvih vtisov.

Že prva noč je pokazala, da smo res v tropskem delu sveta. Tekom večerje je izpod mize hitro stekla velika tarantela, po stenah sobe pa so majhni kuščarji med našim spancem spretno lovili svoj nočni obrok – komarje.

Kljub visokim temperaturam in visoki vlagi smo se podali raziskovanju naproti. Prvi dan je bil namenjen odkrivanju Ciudad Bolivarja, kolonialnega mesta, ki se nahaja ob reki Orinoco. Mesto je kot mavrica, saj je vsaka hiša drugačne barve, kar mesto popestri. Na eni strani nas preseneti gozd, ki obdaja mesto, na drugi strani pa reka Orinoco. Tu se njena struga močno zoži, kar je omogočilo, da so tu postavili prvi most čez reko. Podobe Huga Chaveza, ki so nas spremljale na vsakem koraku, so dale vedeti, kako močno je njegova vladavina zaznamovala državo. Na drugi strani pa nas je že samo ime mesta opomnilo na še eno pomembno osebo v zgodovini Venezuele. Venezuelski revolucionar Simon Bolivar je bil tisti, ki je največ prispeval k osamosvojitvi južnoameriških kolonij izpod španske oblasti (med njimi je bila tudi Venezuela), hkrati pa je s svojo idejo združil Venezuelo, Kolumbijo in Ekvador v Veliko Kolumbijo. V mestu stoji muzej, ki je posvečen temu velikemu revolucionarju in predstavlja napet del tega zgodovinskega obdobja. Ko smo se odpravljali proti mestni hiši, nas je presenetila nova pisana hiša. Radovednost naredi svoje in kmalu smo ugotovili, da Ciudad Bolivar kandidira za organizacijo Panameriških iger leta 2019 in mi smo se znašli v muzeju, ki je prikazoval razvoj športa v državi. Dan je zaključil dež, ki je ponudil že potrebno ohladitev.

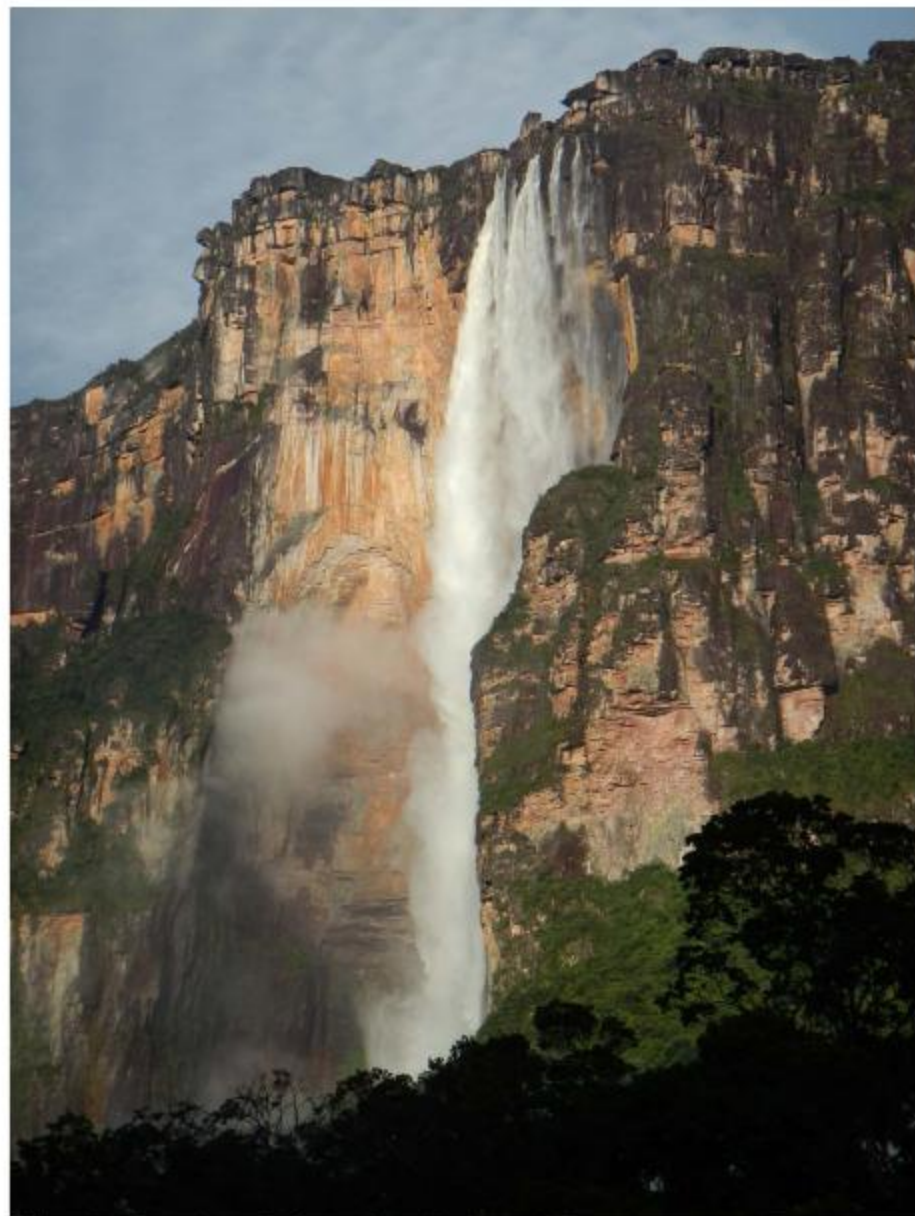
Odkrivanje Gran Sabrane

Letalo Jimmyja Angela, s katerim je odkril slap Angel, zaznamuje odhod iz Ciudad Bolivarja v Canaimo, ki je začetna točka popolnoma novega dela Venezuele. Canaima se nahaja v istoimenskem nacionalnem parku (Nacionalni park Canaima), ki meji na Brazilijo in Gvajano. Park je velik za Slovenijo in pol, na njegovem območju pa živijo Pemon Indijanci.

Canaimo obdaja laguna, ki je zaradi vsebnosti tanina obarvana rdeče črne barve. Voda se v laguno steka v nizu slapov, med katerimi vodi pot, ki vzame en dan hoje. Ko smo se dopoldan odpravili na ta pohod, nas je

nenadoma presenetil tako močan dež, da nismo videli ničesar, a naš vodič se s tem ni obremenjeval. Kmalu smo ugotovili, zakaj. Pot nas je namreč vodila tudi pod slapovi in tako smo doživeli tuš in masažo v enem. Do konca dneva smo prehodili slap Sapo, Ucaima, Canaima in še nekatere. Čeprav je dež ponehal, smo bili popolnoma premočeni, a hkrati tudi navdušeni. Pot smo končali na vrhu enega izmed slapov in doživeli osupljiv pogled na park. V daljavi pa smo že lahko videli mizaste gore – tepuje, ki zavzemajo več kot polovico parka in so nas spremljali naslednje tri dni.

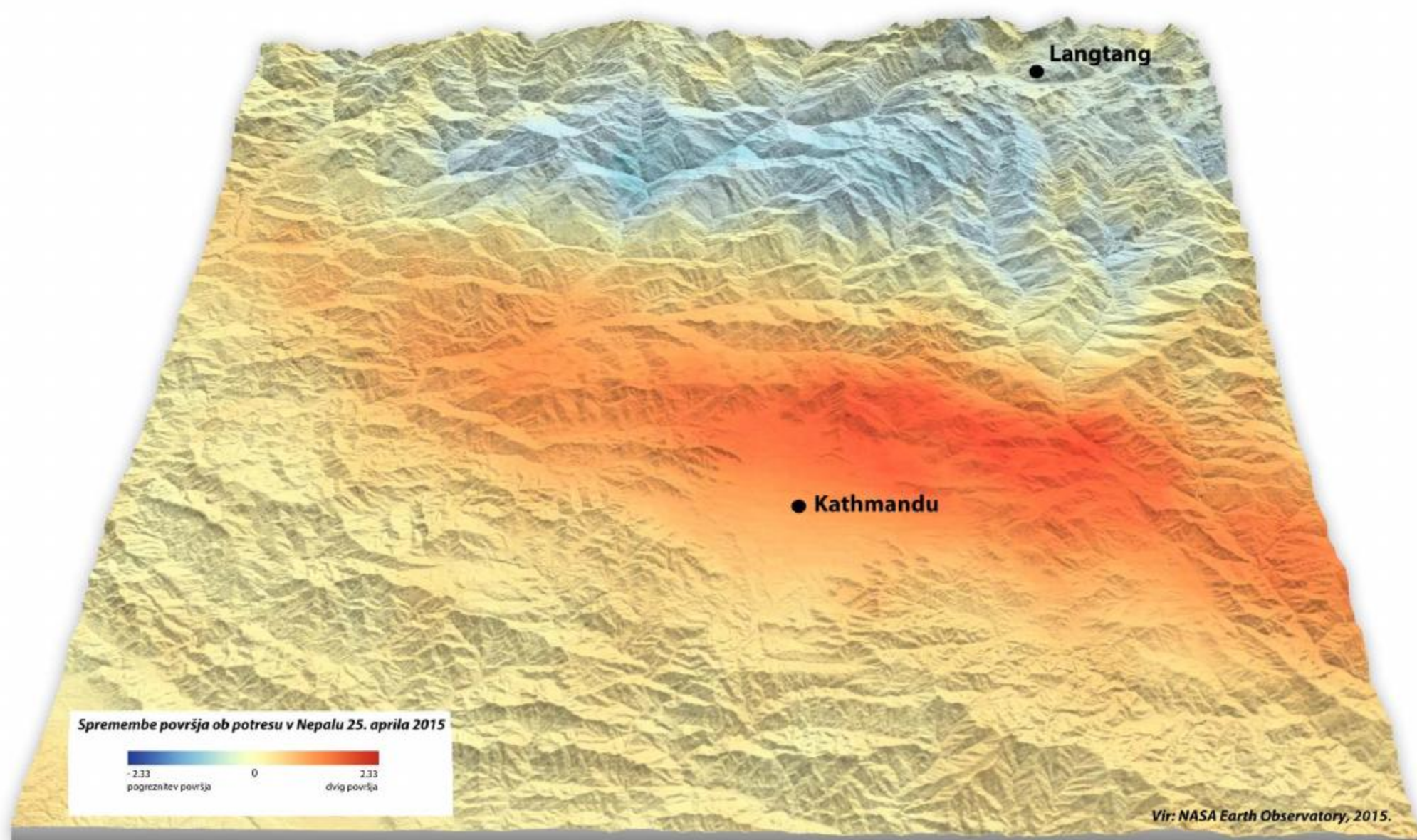
Nov dan je prinesel nov premik, tokrat nas je prvič čakal čoln. Z njim smo se podali na nekajurno plovbo po reki Carrao, kar je prvi korak na poti proti slapu Angel. Ko so nam že pohajale moči in ko se je vožnja zdela neskončna, so se pred nami pojavile prav tiste mizaste gore, ki smo jih pretekli dan opazovali v daljavi. Skalnat platoji gora predstavljajo biološko zelo raznolik svet, kjer se pojavljajo številne endemične vrste, med drugim lahko najdemo tudi mesojede rastline. Meglice obdajajo vrhove, iz katerih se spuščajo številni slapovi. Priznati moram, da območje res pusti nepozaben vtis, zato ni nenavadno, da Pemon Indijanci verjamejo, da na tem območju prebivajo duhovi.



Slika 2: Slap Angel (foto: Lea Rebernik).

Sredi tropskega deževnega gozda nas je pričakal »hotel« oziroma kamp visečih mrež. Tu smo pustili odvečne stvari in se podali na zadnji del poti proti najvišjemu

UPORABNOST GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH VIROV V GEOGRAFIJI



UPORABNOST GEOGRAFOV

Pisalo se je leto 1991. V svetovnem merilu je prineslo začetek vojne v Iraku, z odcepitvijo Litve je razpadla Sovjetska zveza, v Alpah so našli Ötzi, nastala je prva različica OS Linux. Leto je bilo prelomno tudi za Slovenijo. Najprej smo izstopili iz pravnega reda SFRJ, nato razglasili neodvisnost, zmagali v osamosvojitveni vojni, dobili tolar in ustavo, zapustil nas je zadnji vojak JLA. In potem je šlo le še na slabše.

Prelomno leto je bilo tudi na Oddelku za geografijo. Izvajati se je začel povsem nov program enopredmetnega, raziskovalno usmerjenega študija geografije. Posledično se je v prvi letnik vpisala generacija »samostojincev« (samih legend). Nekaj pa je z vidika tematike pričujoče številke še bolj pomembno. Oddelek je dobil novega, mladega in svežega, predvsem pa zagnanega in računalniško nadpovprečno pismenega asistenta z imenom Marko Krevs. Na naših urnikih so se tako pojavili misteriozni in prav nič geografsko zveneči predmeti, kot so matematika, računalništvo in metode. Sama predavanja so nas dejansko obremenjevala s tematikami iz naslovov, medtem ko so bile vaje povsem nekaj drugega. Pod komando Marka smo precej boječe spoznavali osnove geografskih informacijskih sistemov in multivariatne statistike. Svoj krvavi pot smo potili ob majhnih, katodnih, 10-palčnih črno-belih monitorjih, kjer so kraljevali IDRISI, SPSS, kot tudi urejevalnik Wordstar, vsi za MS DOS. Naše delo je obsegalo tudi pomnjenje kot jara kača dolgih DOS-ukazov tipa (s tisto prekleto piko na koncu, ki si jo vedno pozabil):

```
GET FILE='/DATA/WORLD90.SAV' /KEEP WORLD POPUL DEATHS BIRTHS CONSTRUC DENS GDP. DISCRIMINANT
GROUPS=WORLD(1,3) /VARIABLES=POPUL DEATHS BIRTH GDP/METHOD=WILKS /PRIORS=SIZE /MATRIX=OUT('/
DATA/DISCMTX.SAV').
```

Geografijo in predvsem Slovenijo smo začeli spoznavati skozi množico podatkovnih baz, popisnih števil in impresivnega digitalnega modela nadmorskih višin 100 x 100, ki je bil na voljo na osmih 3,5-palčnih disketah in je potreboval približno deset minut, da se je naložil. Svoje celotno (!!!) delo smo v treh letih shranili na eno samo samcato sivo DD-disketo, 1,44 MB, ki jo je za nas, za 14 šilingov, kolegica kupila v Celovcu.

In vmes se je do danes zgodilo toliko sprememb. Vsaka od njih se je zdela leto poprej še nepredstavljava. Množično so se pojavili, nekateri postali naš vsakdanjik, drugi povsem izginili: RW CD-ji in DVD-ji; USB-pomnilniki in zunanji diski; Inkjet tiskalniki in skenerji; cela vrsta operacijskih sistemov; optične miške, brezžične tipkovnice in tanki LCD-zasloni; GPS v vsaki vasi, pardon, napravi; hitri internet in pametni telefoni; Idrisi in SPSS za Windows, ArcView 3.1, ArcGIS 8, pa 9, in 10; Google in Google Zemlja; odprtokodni GIS-programi. In podatki. Če smo na začetku na vajah delali le s priloženimi čudnimi testnimi bazami iz Afrike in Amerike, nadaljevali z ukradeno bazo iz HMZ-ja ali kakšnega ministrstva, je danes na voljo praktično karkoli, realno, posodobljeno, visokoresolucijsko, za celo Slovenijo. In potem je šlo le še na bolje.

Iz začetnega računalništva so najprej nastali GIS-i in kartografija ter kvantitativne metode. Nato je prišla danes tako osovražena bolonja. Vendar smo prav z njo dobili še več GIS-ovskih predmetov, na drugi stopnji celo usmeritev, ki daje današnji študentki ali študentu možnost spoznavanja najnovejših dognanj, modelov, orodij in podatkovnih baz. Vse to v primerjavi z drugimi katedrami, fakultetami in univerzami na Oddelku opravimo s skorajda zanemarljivim številom (pol)profesionalnega kadra. Poleg Marka Prvega (☒), ki je dejansko zaslužen za vse, kar imamo, smo skupaj s Tajanom trije. Pomagajo nam še Simona Boštjan in Tanja. Kar neverjetno je, da se ob izjemni pomembnosti teh predmetov s to tematiko nihče ne ukvarja »full-time«. Vse je bolj za zraven, kot podpora »glavnim« fizično- ali družbenogeografskim vsebinam.

Kljub temu smo še vedno eni redkih, če ne kar edini v Sloveniji, ki ponujamo celoten spekter vsebinske obravnave geografskih informacijskih sistemov; pri čemer vas učimo lastnega razmišljanja znotraj GIS-ov, samodejnega reševanja problemov, iskanja sinteznih rešitev in njihovih učinkovitih vizualnih predstavitev s kartami oziroma zemljevidi. In kar je morebiti daleč najpomembnejše, opremimo vas z znanjem, ki geografinje in geografe tudi v teh časih še vedno dela zaposljive. Če geografske informacijske sisteme RES obvladate, se vam za službo za enkrat še ni bati. Na vprašanje, ali znate kaj GIS-ov, lahko mirno odgovorite:

»DA! ZNAM GIS-e, SAJ SEM GEOGRAF/-INJA!«

Če prav pomislim, smo lahko prekleto uporabni.

doc. dr. Blaž Repe
blaz.repe@ff.uni-lj.si

UPORABA INFRARDEČIH POSNETKOV PRI DALJINSKEM ZAZNAVANJU VODE

Janja Sluga

janja.sluga@gmail.com

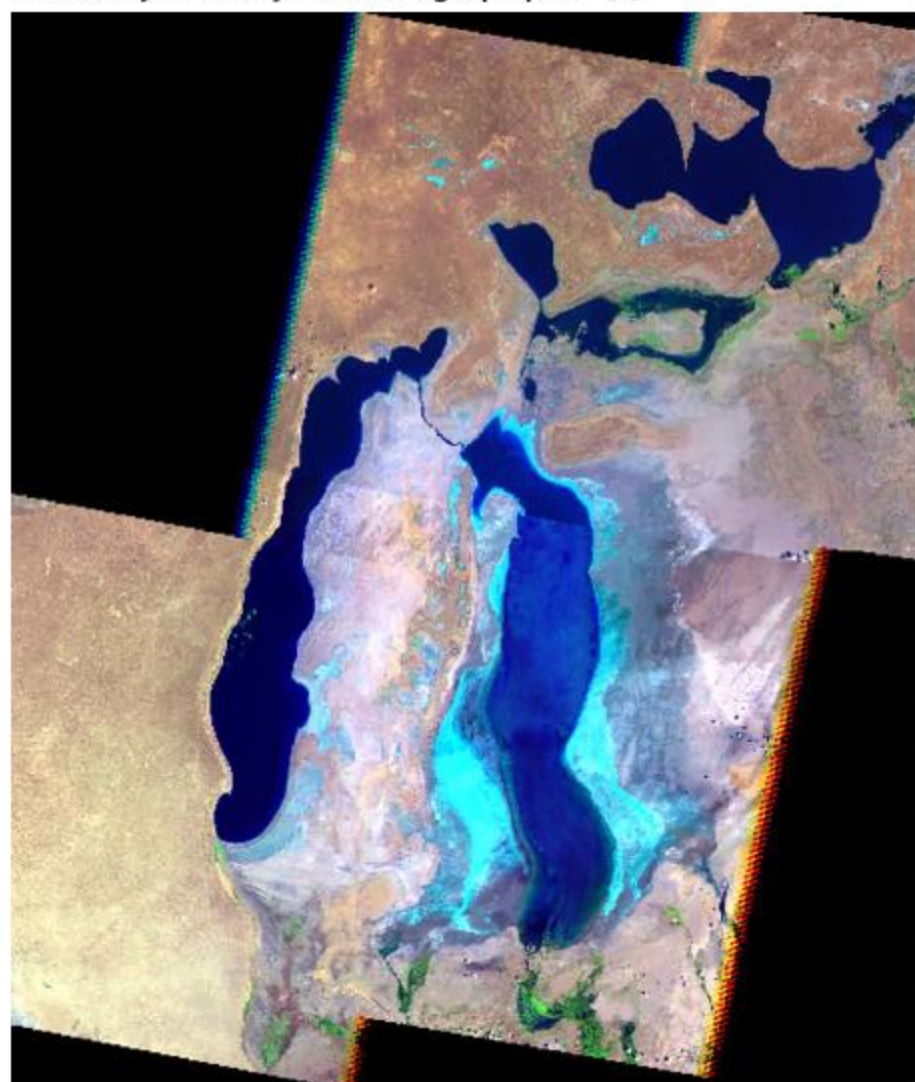
IZVLEČEK

Z napredkom vesoljskih tehnologij in razmahom geoinformacijskih znanosti postaja pri raziskovanju Zemljinega površja in pojavov na njem vse pomembnejša uporaba daljinskega zaznavanja. Pri tem so nam v veliko pomoč infrardeči posnetki. Specifične spektralne lastnosti materialov, kot sta voda in vegetacija, v infrardečem spektru omogočajo enostavno prepoznavanje in analiziranje zemeljskega površja s pomočjo daljinskega zaznavanja. Poskusila bom predstaviti spektralne lastnosti vodnih površin, oblakov, snežnih površin in ledenikov ter nekatere metode, ki predstavljajo osnove opazovanja in klasifikacije raziskovanih objektov.

KLJUČNE BESEDE: geoinformatika, daljinsko zaznavanje, infrardeči posnetki.

VODNE POVRŠINE

Spektralni odboj vode se v vidnem delu svetlobe zelo malo razlikuje od ostalih površin, kot sta rastje in prst. Voda močno absorbira dolge valovne dolžine. Za prepoznavanje vodnih površin je torej najpomembnejše območje infrardeče svetlobe. V njem bodo vodne površine prikazane kot temne lise. K lažjemu prepoznavanju vode v infrardečem območju pripomore tudi dejstvo, da imajo ostale snovi v tem območju spektra veliko večjo refleksijo kot voda (1, 5, 7). Ravno zaradi jasne ločitve vode in kopnega se infrardeči posnetki v daljinskem zaznavanju najpogosteje uporabljajo pri določanju časovnih in prostorskih sprememb površin vodnih teles, kot so recimo preučevanje obalne in rečne erozije ter s tem spreminjanja poteka obalne linije in rečnih strug. Uporabni so tudi za določanje lokacije in obsega poplav (2).



Slika 1: Kompozit spektralnih kanalov satelita Landsat na območju Aralskega jezera (vir podatkov: NASA Landsat Program, 2010).

Zaradi zelo specifičnih in relativno konstantnih spektralnih lastnosti vode je določanje vodnih površin zelo enostavno. Najosnovnejši način je sestava barvnih kompozitov. V kompozitih uporabimo spektralne posnetke modre barve, ker ima v njih voda največji odboj, in infrardeče spektralne kanale, v katerih ima voda največjo absorpcijo (2, 5).

Na spodnji sliki je prikazana lažna kompozitna slika območja Aralskega jezera. Vodne površine so prikazane v modrih odtenkih, površje pa v rjavih. Zaradi vključitve infrardečih posnetkov bo imel spektralni podpis vodnih površin večje vrednosti od ostalega površja. Na ta način lahko enostavno primerjamo časovno in prostorsko spreminjanje obsega vodnih površin.

Pomemben del geografskega raziskovanja je določanje obsega poplav in poplavnih območij. Pri določanju obsega poplav so najuspešnejši lidarski posnetki, vendar težavo predstavljajo njihova dostopnost, velika količina podatkov ter zahtevna analiza in interpretacija (10). Enostavno vizualno interpretacijo poplav lahko izvedemo z računanjem razmerja spektralnih kanalov: $(\text{vidna zelena nepoplavljen} - \text{bližnja IR poplavljen} / \text{nepoplavljen}) / (\text{vidna zelena nepoplavljen})$

Zeleni kanal nam zaradi motnosti vode omogoča zaznavanje povečanega odboja, ki je prisoten pri poplavah. Vrednosti poplavljenih območij se zaradi velikega kontrasta med zelenim in IR-kanalom približajo 1, vrednosti nepoplavljenih površin pa 0 (2).

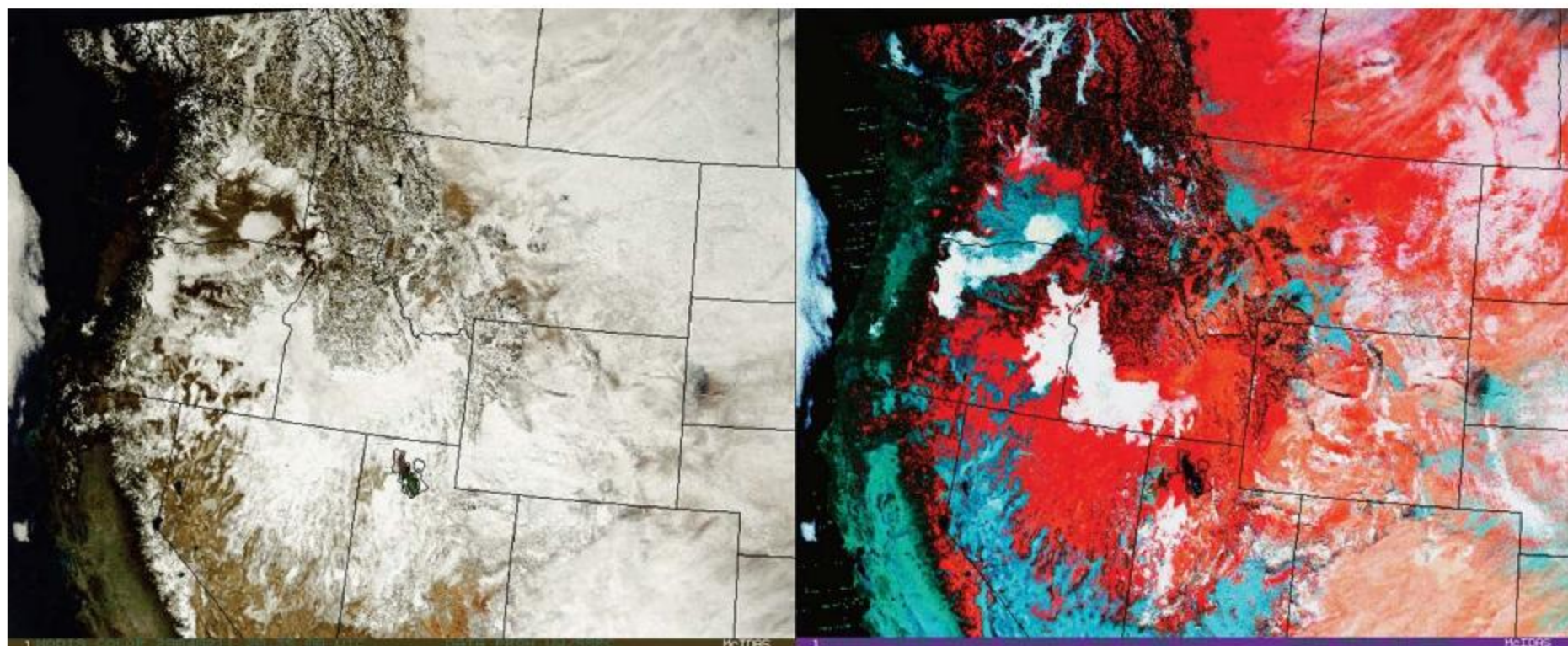
Natančneje lahko določamo obseg poplav s pomočjo klasifikacije. Izdelamo karto obsega vodnih površin pred poplavami in med njimi. Pri tem uporabimo spektralne posnetke v bližnji infrardeči svetlobi za razlikovanje med vodo in vegetacijo ter posnetke v srednji infrardeči svetlobi za razlikovanje med vodo in pozidanimi površinami. Po končani klasifikaciji primerjamo dobljene rezultate. Piksli, ki so v obeh primerih klasificirani kot voda, predstavljajo območja stalno prisotnih vodnih teles, tisti, ki so v obeh primerih klasificirani kot ostalo površje, predstavljajo nepoplavljena območja. Piksli, ki so v prvi klasifikaciji prikazani kot ostalo površje, v drugi pa kot voda, predstavljajo poplavljen območja (3).

OBLAKI

Pri daljinskem zaznavanju moramo biti pozorni, da pravilno prepoznamo območja oblakov, saj ti predstavljajo oviro pri zaznavanju lastnosti površja. Prisotnost oblakov lahko spremeni vrednosti prejetih podatkov ali povsem prepreči opazovanje zemeljskega površja. Tako je eden izmed glavnih procesov ob izvajanju daljinskega zaznavanja prepoznavanje oblakov na preučevanem območju in njihova preliminarna izločitev iz analize. Prepoznavanje dodatno otežuje dejstvo, da se spektralne lastnosti spreminjajo glede na fizikalne lastnosti oblaka. To pomeni, da imajo različni tipi oblakov različne spektralne podpise (4).

Oblaki so sestavljeni iz vode, ledenih kristalov in aerosolov, na katerih se kondenzira voda. Zanje je značilno, da imajo visoke odbojne vrednosti v vidnem in bližnjem infrardečem spektru, v srednjem in daljnem infrardečem spektru pa se razlike med vrstami oblakov povečajo. Najosnovnejši način za razločevanje oblakov je sestavljanje kompozitne slike, ki vsebuje pas iz vidnega dela spektra ter dva iz infrardečega spektra. Ta način nam tudi omogoča razločevanje med oblaki in snegom, kar je v vidnem spektru nemogoče (4).

Na spodnjih slikah je prikazana razlika v prikazu snega in oblakov med pravim in lažnim kompozitom, ki vsebuje posnetke daljnega infrardečega spektra. Ker ima sneg v daljnem infrardečem območju manjši odboj od oblakov, se na lažnem kompozitu obarva rdeče, oblaki pa belo, tako se pojavi velik kontrast med tlemi in oblaki.



Slika 2: Primerjava razpoznavnosti oblakov na primeru pravega barvnega in lažnega barvnega kompozita (vir: Jedlovec, 2009).

Za prepoznavanje oblakov uporabimo tudi termalne infrardeče posnetke, saj oblaki prevzamejo temperaturo svoje okolice, ki pa je zaradi temperaturnega gradienta po navadi nižja od temperature tal. Ta način je le delno uporaben, saj so temperaturne razlike dovolj velike le pri visokih hladnih oblakih. Natančnost se poveča s kombiniranjem posnetkov na različnih valovnih dolžinah termalnega infrardečega pasu. Prav tako s pomočjo infrardečih posnetkov razlikujemo oblake in meglo, ki je zaradi bližine površja toplejša od oblakov (4).

SNEŽNE POVRŠINE IN LEDENIKI

Sneg je sestavljen iz ledenih kristalov in zraka, pri temperaturah blizu tališča pa je prisotna tudi tekoča voda. Za sneg je značilna visoka odbojnost v vidnem in močan padec odbojnosti v infrardečem spektru. Spektralne lastnosti se spreminjajo s starostjo snega, saj prisotnost primesi, večja vsebnost tekoče vode, tanjšanje debeline odeje in večanje velikosti snežnih zrn nižajo odbojnost. Pri določanju lastnosti snežnih površin so najuspešnejši podatki iz mikrovalovnega spektra, uporaba infrardečega spektra pa je omejena (9).

Infrardeči posnetki so uporabni pri razločevanju snežnih površin od ostalega površja, ne podajo pa nam podrobnejših informacij o snežni odeji. Težavo pri določanju snežnega območja predstavljajo gozdne površine, saj te prekrivajo snežno odejo na tleh in tako s svojimi spektralnimi lastnostmi popačijo zaznane vrednosti (6).

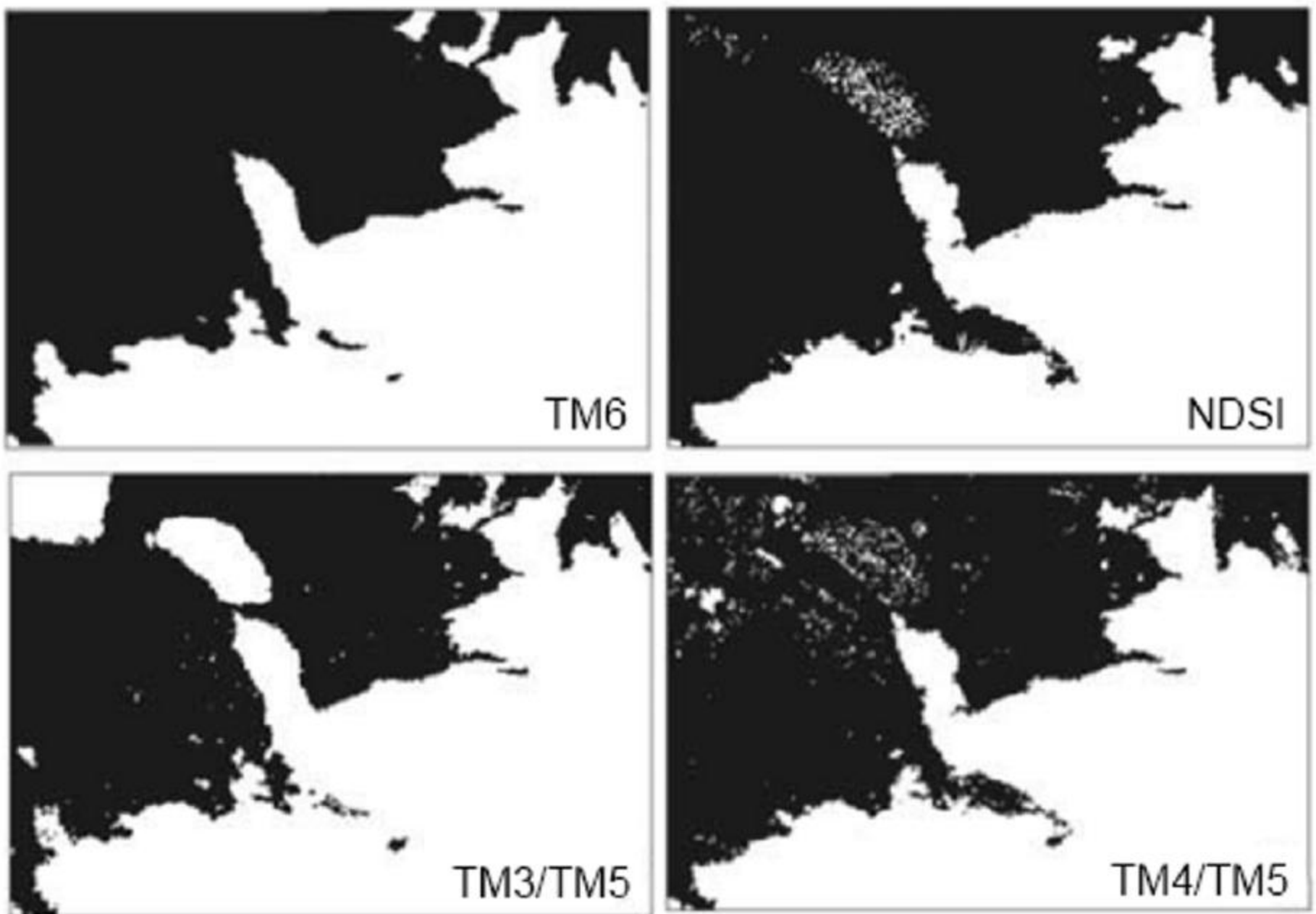
Daljinsko zaznavanje lastnosti ledenikov je pomembno predvsem zaradi nedostopnosti raziskovanih območij, prav tako je zaradi klimatskih in geomorfoloških pogojev terensko raziskovanje močno oteženo. Pomembno je tudi dejstvo, da daljinsko zaznavanje omogoča časovno opazovanje prostorskih sprememb, kar je zelo aktualno ob sedanjem raziskovanju vplivov podnebnih sprememb. Ledeniki so sestavljeni iz svežega snega, firna, ledu ter delcev ledeniške akumulacije in nečistoče, kar vpliva na njihove spektralne lastnosti. Odbojnosti snega se razlikuje glede na njegovo gostoto in velikost delcev, zato se pojavljajo razlike v spektralnih odbojih med ledeniki, pa tudi na posameznem ledeniku glede na letni čas. Odbojnost svežega snega je v bližnjem infrardečem območju okoli 90 %, nato se ob preobrazbi v ledeniški led zmanjša na približno 50 % (8).

Najenostavnejši način določanja obsega ledenika je interpretiranje termalnih infrardečih posnetkov, saj je temperatura ledenika praviloma nižja od temperature okolice. Ta metoda je uporabna predvsem pri polarnih ledenikih, saj ti niso prekriti z drobirjem, ki ima okolici podobno temperaturo.

Zaradi specifičnih lastnosti ledu in snega v srednjem infrardečem območju pa so ti posnetki najuspešnejši pri določanju obsega ledenikov. Obseg določamo z računanjem razmerja med spektralnimi kanali, posnetimi v bližnjem in srednjem infrardečem spektru. Tako izdelane karte prikažejo močan kontrast med ledeniški površinami in okolico (8). Na spodnji sliki je prikazana klasifikacija ledeniških površin na podlagi količnika različnih spektralnih kanalov satelita Landsat. Prva podoba prikazuje območje v termalnem pasu, na drugi je izračunan normirani diferencialni snežni indeks, na tretji količnik med rdečo in srednjo infrardečo svetlobo ter na zadnji količnik med bližnjo in srednjo infrardečo svetlobo.

ZAKLJUČEK

S pomočjo infrardečih posnetkov lahko določamo območja in lastnosti večine tipov rabe tal. Predvsem so nepogrešljivi pri opazovanju vodnih površin in vegetacije. Voda ima v območju infrardečega valovanja zelo močno absorpcijo, kar omogoča zelo enostavno razločevanje med vodnimi objekti in ostalim površjem. Infrardeče posnetke se tako pogosto uporablja pri kartiranju poplavnih površin ter pri časovnem preučevanju površinskih sprememb vodnih teles. Prav tako so srednji in daljni infrardeči posnetki nepogrešljivi pri izločevanju območij oblakov iz analiz, ko ti predstavljajo oviro v zaznavanju površja. Največje uspehe pri raziskovanju dosežemo s kombiniranjem infrardečih z ostalimi spektralnimi in radarskimi posnetki. Tako pridobimo največ spektralnih informacij o opazovanem objektu, kar omogoča zelo natančno določanje lastnosti in prostorske razširjenosti opazovanega objekta. Infrardeči in na splošno spektralni posnetki so tako idealno orodje za raziskovanje pojavov in procesov na Zemeljskem površju.



Slika 3: Primerjava tehnik določanja ledeniških območij (vir: Pellikka, Rees, 2010).

DALJINSKO ZAZNAVANJE POSLEDIC CUNAMIJA NA JAPONSKEM LETU 2011 NA PRIMERU MEST RIKUZENTAKATA IN OFUNATO

Barbara Žabota

like.barbara@gmail.com

IZVLEČEK

Leta 2011 je Japonsko prizadel najmočnejši potres v njeni zgodovini. Potres je imel navorno magnitudo 9 po Richterjevi lestvici in je uvrščen med pet največjih potresov na svetu po letu 1900. Zaradi sunkovitega nariva v Japonskem globokomorskem jarku, kjer se Tihomorska plošča podriva pod Okhotskomikro ploščo, je prišlo do pretrga v dolžini 500 kilometrov in širini 200 kilometrov, narivanje pa je znašalo 5 do 8 metrov, za kolikor se je tudi dvignilo morsko dno, kar je povzročilo cunami (3). Valovi so obalo Japonske dosegli v 30 minutah po potresu, kar je bilo prehitro za pravočasno evakuacijo. Skupno je cunami prizadel površino 561 km² v kar šestih prefekturah. Škoda je bila vidna tudi iz vesolja – pomembne podatke za razumevanje pojava so pokazale analize satelitskih meritev gladine Tihega oceana. Po »srečnem« naključju so bili takrat nad tem delom oceana kar trije sateliti opremljeni za merjenje višine morske vode z natančnostjo nekaj centimetrov. Satelitski posnetki so hkrati služili kot orodje za ocenjevanje škode cunami – v članku na primeru daljinskega zaznavanja (2).

Ključne besede: cunami, potres, Japonska, daljinsko zaznavanje, geografski informacijski sistemi.

OZADJE DOGAJANJA

Skupno je glavnemu potresu sledilo več kot 60 popotresov z magnitudo večjo od 6 ter več kot 800 z magnitudo večjo od 4,5. Cunami ni presegel višine 10 metrov, vendar je bil »pljus« ob obali izjemen zaradi same oblike obale in morskega dna. Največji učinki cunami so bili vidni vzdolž 670 kilometrov dolgega odseka obale med Erimom na severu in Oaraijem na jugu. Rekordni sta bili tako površina prizadetega območja kot tudi višina poplavnega vala, samo število smrtnih žrtev pa je znašalo preko 15.800, več kot 3485 pa še jih je vedno pogrešanih (1).

Tabela 1: Višine poplavnega vala cunami (v metrih) ob preteklih potresih v nekaj krajih na vzhodni obali Honshu.

Ime kraja	Tohota (2011)
Hachinohe	9,2
Miyako	35,2
Ofunato	30,1
Polotok Ojika	20,9
Sendai	11,0
Iwaki	9,1

Vir podatkov: Lenart, Koseki, 2012.

RAZISKOVALNO VPRAŠANJE

Temeljni namen članka je bil proučiti posledice cunami na Japonskem leta 2011 s pomočjo daljinskega zaznavanja. Glavno raziskovalno vprašanje je bilo: v kolikšni meri je mogoče z daljinskim zaznavanjem ugotoviti posledice in vplive cunami. Zadani cilji članka: izdelati čim bolj natančno klasifikacijo rabe tal pred cunamijem in po njem, ugotoviti in primerjati katera metoda daljinskega zaznavanja najboljše prepozna prizadeto območje cunami, kakšne so bile posledice cunami, kako daleč v notranjost so segale in kaj je pripomoglo k večjim oziroma manjšim udarni moči cunami.

PROUČEVANO OBMOČJE

Območje proučevanja je bilo omejeno na dve japonski mesti: Rikuzentakata in Ofunato (obe ležita v prefekturi Iwate). Mesti sta bili izbrani načrtno, saj sta bili med najbolj prizadetimi mesti na Japonskem. Poleg tega gre za sosednji mesti, ki se razlikujeta po obliki obale: Rikuzentakata je odprta proti morju, medtem ko je Ofunato zaščiten z zalivom. Na podlagi tega sem predvidevala, da bodo učinki cunami različni. Cunami v mestu Rikuzentakata je ubil

30–40 % prebivalcev, mesto pa je bilo dobesedno izbrisano. (4) Obe mesti sta imeli zaščitne zidove pred cunami, vendar so ti bili premajhni za dimenzije cunamija leta 2011. Zidovi so bili visoki 3–4 metre, valovi in pljuski vode pa so segali vse do 13 metrov višine. Cunami se je širil tudi po rečnem toku navzgor, zato so bili v posameznih primerih učinki cunamija vidni več kilometrov v notranjost celine.



Slika 1: Lokaciji mest.

METODOLOGIJA

Podlaga za daljinsko zaznavanje so bili satelitski posnetki satelita LANDSAT 5, ki so bili pridobljeni na spletni strani EROS-a (Earth Resources Observation and Science Center) in sicer s pomočjo aplikacije GLOVIS (USGS Global Visualization Viewer) (7). Pri interpretaciji učinkov cunamija so me zanimali satelitski posnetki pred cunamijem in po njem: posnetek pred cunamijem je nastal 24. 8. 2010, po cunamiju pa 5. 4. 2011 (en mesec po dogodku). Digitalni model nadmorskih višin je bil pridobljen s pomočjo LP DAAC Global Data Explorer (6).

Prvi delovni korak je zahteval izdelavo učnih poligonov, saj imajo različni materiali na zemeljskem površju različne odbojne vrednosti. Pri satelitskem posnetku pred cunamijem sem izločila štiri razrede: voda, gozd, pozidane površine in kmetijske površine. Pri posnetku po cunamiju pa so se razredi glede na namembnost spremenili: dodan je bil razred ruševin, kmetijske površine so bile odstranjene, saj so sovpadle z novim razredom – poplavljenе površine. Pri digitalizaciji so bili v pomoč posnetki Google Eartha zaradi boljše ločljivosti.

V programu Idrisi Andes so bile uporabljene tri metode nadzorovane klasifikacije: metoda najmanjše razdalje, paralelepipedna metoda in metoda največje verjetnosti. Težave pri klasifikaciji so povzročali oblaki na posnetku pred cunamijem ter sneg na posnetku po cunamiju, saj so jih klasifikacije zaznale kot pozidane površine oziroma ruševine.

S pomočjo digitalnega modela nadmorskih višin v programu ArcMap sem ugotavljala nadmorsko višino, do katere je segal vpliv cunamija, hkrati pa je pripomogel k izločanju napačno zaznanih površin (oblaki in sneg).

IZDELAVA UČNIH POLIGONOV

Stanje pred cunamijem (24.8.2010)

Glede na kategorijo rabe tal je bilo območje razdeljeno na štiri kategorije: voda, gozd, pozidane površine in kmetijske površine. Kategorije so bile izbrane zaradi dovolj dobro razpoznavnega spektralnega odboja, hkrati pa me je zanimala sprememba rabe tal po cunamiju. Težava je bila pri določevanju kmetijskih površin, saj je bilo na podlagi satelitskega posnetka težko določiti, katere površine so res kmetijske, dodatno težavo pa je predstavljala slabša ločljivost posnetkov. Pri določevanju vzorcev je bil v pomoč Google Earth.

Stanje po cunamiju (5.4.2011)

Pri stanju po cunamiju sem izdelala pet razredov: voda, gozd, pozidane površine, poplavljen območja in ruševine. V kategorijo pozidane površine so bila vključena vsa območja, ki so po cunamiju ostala nespremenjena. Ruševine predstavljajo območja, kjer so bile pred cunamijem pozidane površine ter območja z nanesenim materialom. Izpuščene so bile kmetijske površine, saj so bile prepoznane kot poplavljen ali pozidana neprizadeta območja in obratno. Poleg tega se je večina kmetijskih površin pojavljala ob reki, kjer je bilo iz Google Earthovih posnetkov vidno, da so bila območja poplavljen. Razred poplavljen območja je zajemal nepozidane, predvsem kmetijske površine.

DALJINSKO ZAZNAVANJE

Pred cunamijem

Med uporabljenimi metodami se je za najboljšo izkazala metoda najmanjše razdalje, ki pokaže najrealnejše rezultate. Pri uporabljenih posnetkih so rezultate zmotili oblaki, ki prekrivajo severni del posnetka. Ker imajo podoben odboj kot pozidane površine, jih je klasifikacija uvrstila med omenjeno kategorijo. Reke niso bile zaznane, kar je posledica njihove premajhne velikosti, posledično pa se kategorija zlije z drugimi površinami. Na posameznih delih je bilo zaznanih preveč kmetijskih površin zaradi še neolistanega gozda, ki je imel podoben spektralni odboj. Metoda je relativno dobro zaznala območja pozidanih površin in gozda.

Največja napaka pri metodi najmanjše razdalje je, da zazna preveč vodnih površin na kopnem in pozidanih površin. Od prejšnjih dveh metod je boljša v tem, da bolje prepozna reke. Kar je boljše od prejšnjih dveh metod, je, da veliko boljše prepozna reke.

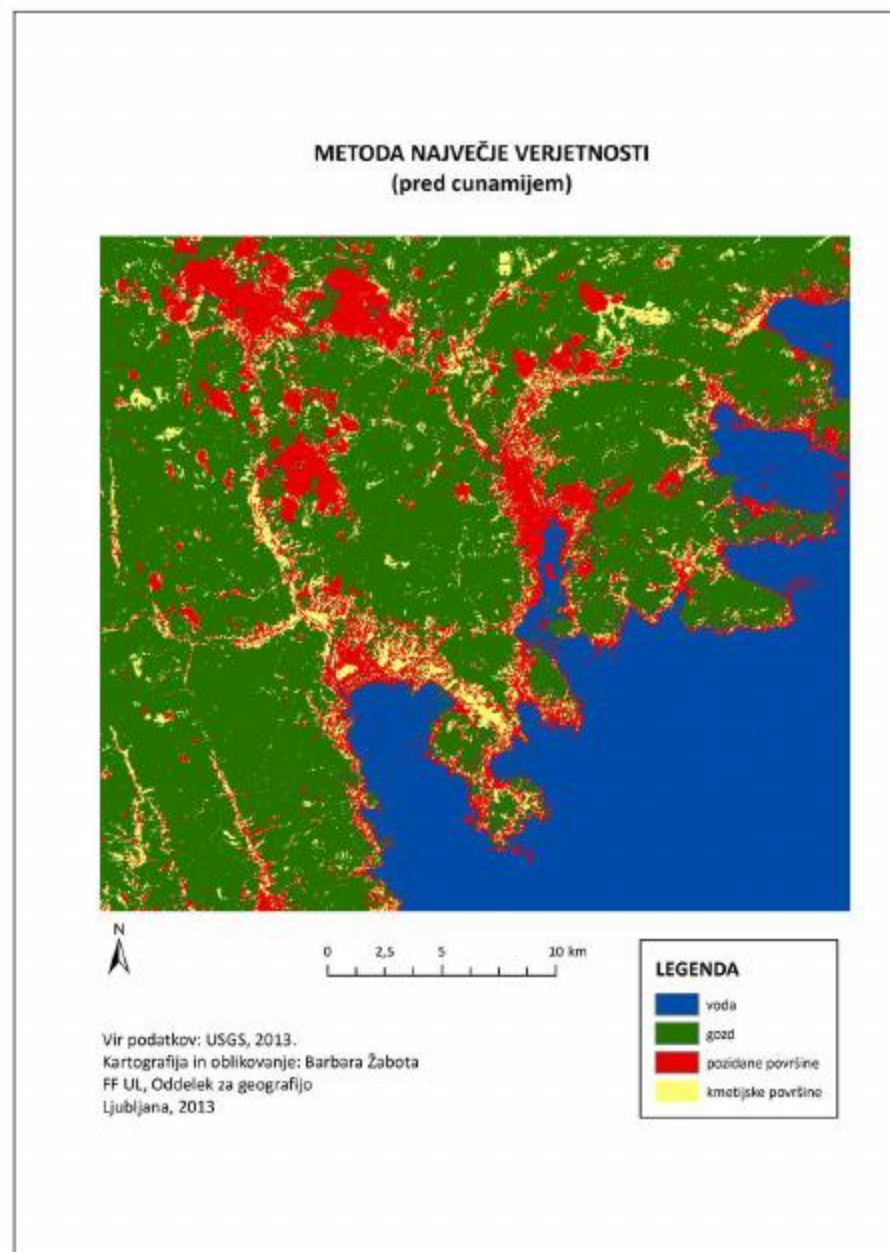
Največje odstopanje od realnosti je bilo pri paralelepipedni metodi. Skoraj vse vodne površine zazna kot pozidane, morja sploh ni zaznala, hkrati pa je zaznala bistveno preveč kmetijskih površin.

S funkcijo ERRMAT je bila ovrednotena uspešnost klasifikacije v razrede. Najvišjo vrednost Kappa koeficienta je dosegla metoda največje verjetnosti (0,9686). Največje napake so bile pri kmetijskih površinah (največ napak izključitve), najmanj napak pa je bilo pri kategoriji voda. Največjo napako vključitve ima gozd. Visoko vrednost Kappa koeficienta ima še metoda najmanjše razdalje (0,9493), pri kateri ima največjo napako vključitve kategorija pozidane površine. Zelo nizko vrednost je dosegla paralelepipedna metoda (0,1971).

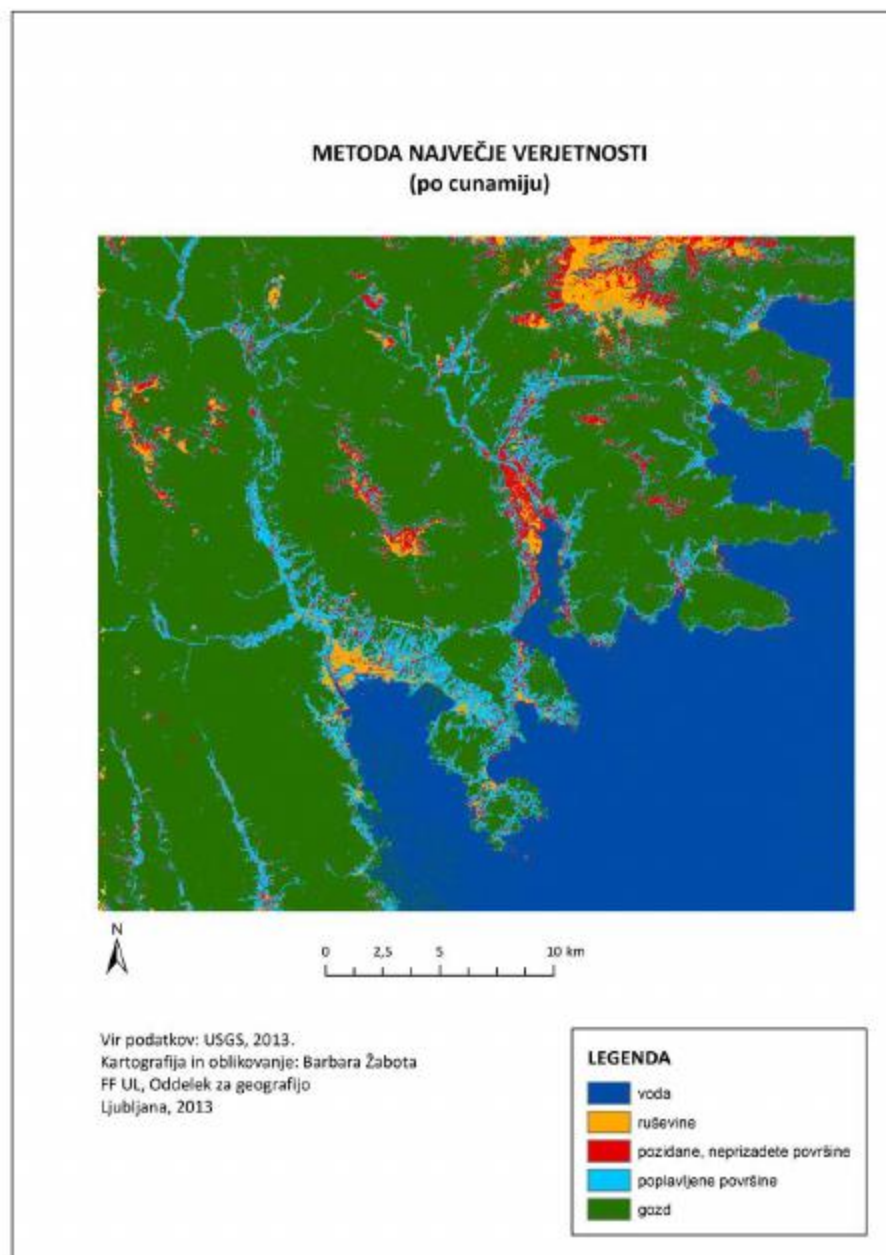
Po cunamiju

Ponovno se je za najboljšo metodo izkazala metoda največje verjetnosti. Paralelepipedna se je spet izkazala za najslabšo metodo, saj je zaznala preveč poplavljenih površin, medtem ko ruševin sploh ni zaznala. Do napak prihaja tudi pri kategoriji gozda, saj je določena gozdna območja prepoznala kot pozidana območja. Voda je bila povsem zamenjana z gozdom.

Metoda najmanjše razdalje je bila sicer bolj uspešna v priobalnem pasu, vendar se je pojavljalo veliko napak v ostalih kategorijah. Prepoznanih je bilo veliko več vodnih površin, ki se nahajajo na območjih, kjer bi moral biti zaznan gozd, ne prepozna pa reke v notranjosti kopnega. Kategorija poplavljenih območij je veliko večja



Slika 2: Metoda največje verjetnosti (stanje pred cunamijem).



Slika 3: Metoda največje verjetnosti (stanje po cunamiju).

predvsem na račun kategorije pozidanih površin.

Metoda največje verjetnosti je najbolje je zaznala kategoriji gozd in voda, razen določenih napak (glej Nepravilnosti). Zelo dobro je vidna razlika med ruševinami, pozidanimi in poplavljenimi območji. Ponovno je prihajalo do napak zaradi podobnosti spektralnih odbojev, zato so poplavna območja tudi bolj obširna kot v realnosti. Napačno so bile zaznane ruševine v severnem delu območja, saj je na satelitskem posnetku sneg, ki ima podoben spektralni odboj. Reka ni bila zaznana zaradi svoje majhnosti ter prepletenosti z ostalimi kategorijami. Uspešno je bilo zaznано območje gozda.

ERRMAT je pokazal, da najvišjo vrednost Kappa koeficienta pričakovano dosega metoda največje verjetnosti (0,9202), ki je imela največjo napako izključitve pri poplavljenih površinah in največjo napako vključitve neprizadetih pozidanih površin. Nižji koeficient je dosegla metoda najmanjše razdalje (0,7606), zaznane napake pa so podobne kot pri prejšnji metodi. Zelo nizko vrednost je dosegla paralelepipedna metoda (0,0108), ki kot največjo napako izključitve navaja prizadete pozidane površine, kot največjo napako vključitve pa vodo.

NEPRAVILNOSTI DALJINSKEGA ZAZNAVANJA

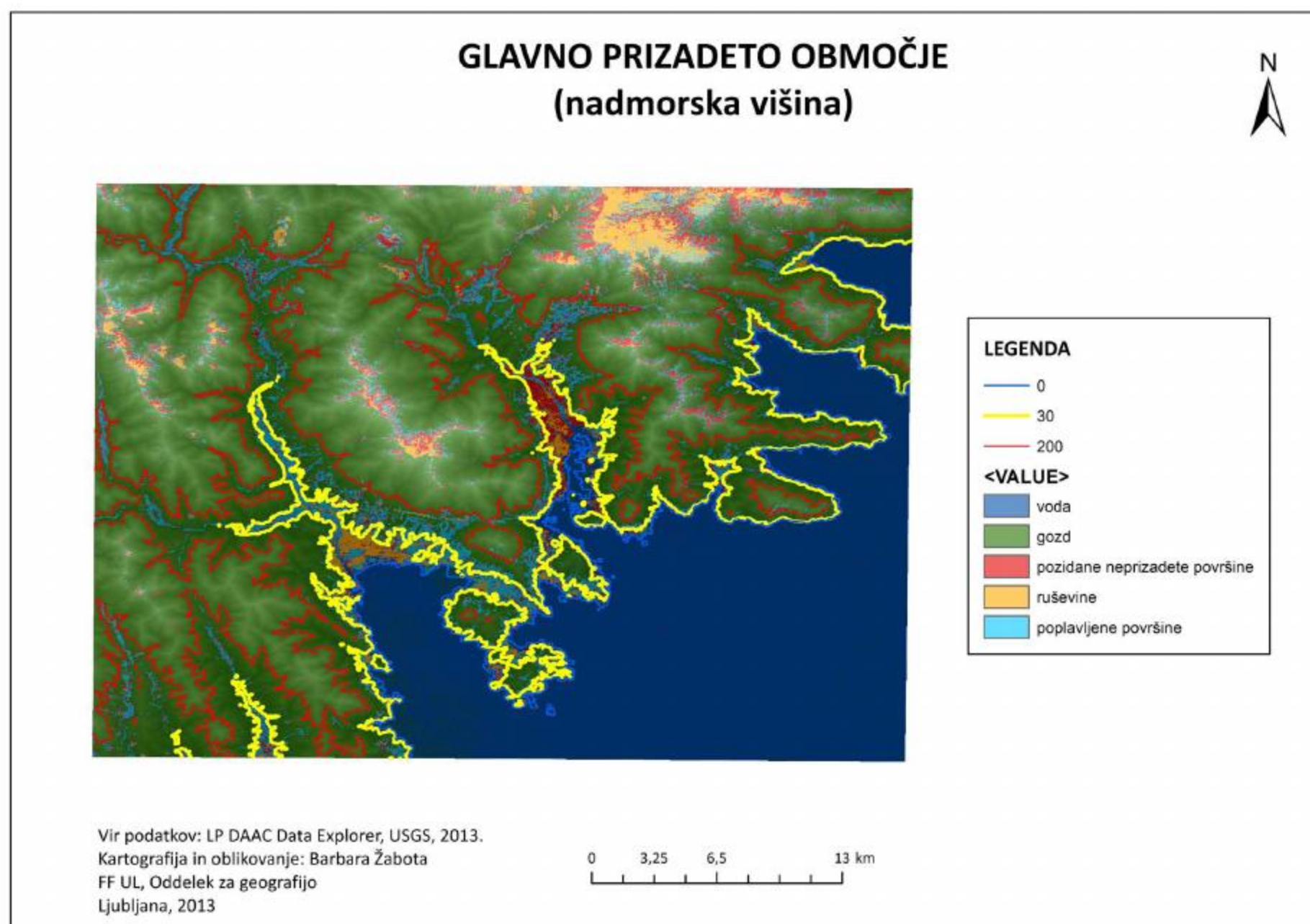
Do nepravilnosti pri daljinskem zaznavanju je prišlo v glavnem iz dveh razlogov: zaradi podobnih spektralnih podpisov posameznih kategorij ter zaradi samih satelitskih posnetkov (npr. oblaki). Pri satelitskem posnetku pred cunamijem prihaja do napak zaradi podobne odbojne vrednosti oblakov in urbaniziranih površin. Metoda največje verjetnosti je oblake identificirala kot pozidane površine. Ker je pri mestih, ki sta bili obravnavani, poselitev skoncentrirana le na obalne in dolinske predele, je že osnovni digitalni model nadmorskih višin omogočil izločitev napačno prepoznanih razredov.

Klasifikacija, ki je bila izvedena z metodo največje verjetnosti, kaže velike anomalije predvsem v severnem delu območja, kar sovpada z območji oblakov (pred cunamijem) in zasneženih hribov zasneženim hribom (po cunamiju). En del sicer sovpada s pozidanimi površinami (levo zgoraj), vendar te niso tako zgoščene kot prikazuje karta. Praviloma gostota pozidanih površin upada od obalnih delov proti notranjosti dolin. Z digitalnim modelom nadmorskih višin je v danem primeru uspešno prepoznavanje pomanjkljivosti satelitskih posnetkov.

Na podlagi posnetka pred cunamijem in modela nadmorskih višin je bila v naslednjem koraku izdelana karta višinskih pasov. Sam relief preučevanega območja je bil razdeljen v tri višinske pasove: višinski pas 0 metrov, ki sovpada z morjem, višinski pas do 30 metrov, ki sovpada z dejansko prizadetim območjem, ter višinski pas 200 metrov, nad katerim bi morala biti le še kategorija gozd. To je pomemben korak k spoznanju, da vse druge kategorije razen gozda nad nadmorsko višino 200 metrov ne morejo obstajati.

REZULTATI

Po analizi satelitskega posnetka ugotovimo, da se je vpliv cunamija po rekah v najbolj ekstremnem primeru širil v notranjost kopnega do 17 kilometrov. To je bilo pri mestu Rikuzentakata, ki je bilo bolj izpostavljeno samemu udaru cunamija, saj Rikuzentakata ni zaščiten z zalivom kot je to Ofunato saj kljub temu da mesto leži v zalivu je le-ta bolj odprt proti morju kot pri mestu Ofunato. Vpliv se ni širil samo po glavni reki, ki se izliva v morje, ampak tudi po stranskih pritokih. Pri Ofunatu je bilo že v osnovi bolj prizadeto samo območje, ki leži neposredno ob obali, vsi nekoliko višji deli pa so bili zavarovani pred udarom. Vpliv cunamija se je šibkeje širil ob reki, šlo je le za ozek pas, pri čemer niso bile prizadete pozidane površine. Najdlje je vpliv po reki segal v notranjost celine približno pet kilometrov (predvsem je šlo za nanašanje ruševin). Glede na omenjena dejstva vse metode daljinskega zaznavanja



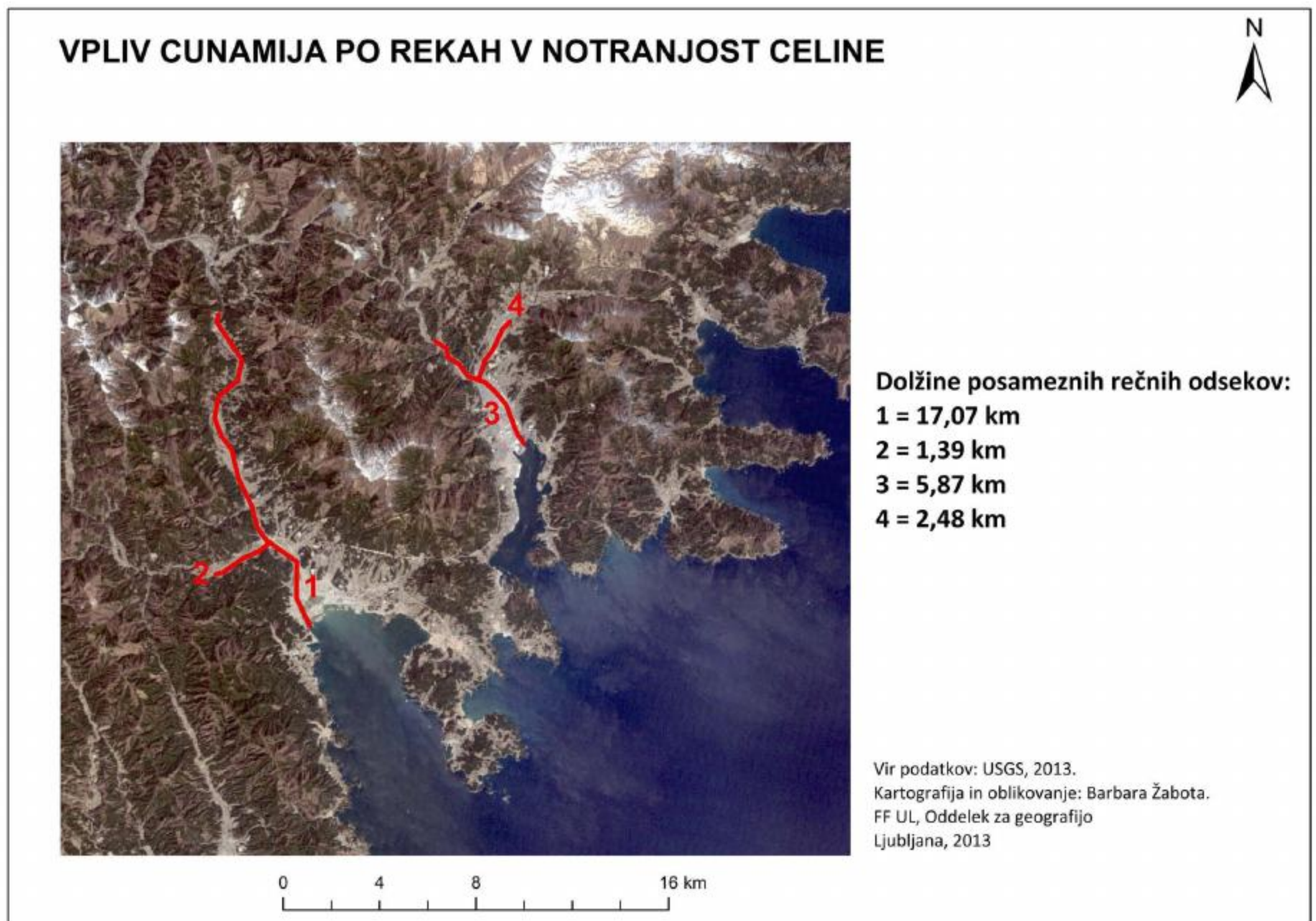
Slika 4: Posledice cunamija segajo največ do nadmorske višine 30 metrov. Vse, kar je zaznano nad 200 metrov nadmorske višine, je napaka.

dajo podobne rezultate, vendar zaradi podobnih spektralni odbojev, predvsem delov ob rekah navzgor, prihaja do napačnega rezultata, ki kaže, da je bil vpliv po reki večji. Glede na letni čas (spomladi po cunamiju), ko je bilo zelo malo zelenja, so bile vse površine ob vodotokih rjave, kar je podobno površinam, ki so bile poplavljene.

V naslednjem koraku sem z digitalnim modelom nadmorskih višin ugotavljala, do katere nadmorske višine so večinoma segale posledice cunamija. Z izdelavo plastnic s pomočjo ArcMapa sem ugotovila, da je večina ruševin, naplavin in uničenih stavb znotraj pasu do 30 metrov nadmorske višine. Vse, kar sega višje, so lahko redke izjeme oziroma gre za napačne rezultate metode daljinskega zaznavanja, ki je podobne spektralne odboje našla v višjih legah. Večji del prizadetega območja je v samem obalnem pasu, to je do nadmorske višine približno 10 metrov. Zaradi same višine vala cunamija ter posameznih pljuskov in njegovega širjenja po reki pa se posledice čutijo tudi do nadmorske višine 30 metrov.

ZAKLJUČEK

Z različnimi metodami daljinskega zaznavanja lahko relativno pravilno in na enostaven način prepoznamo časovne spremembe rabe tal. V članku je bil predstavljen primer ocenjevanja škode cunamija na Japonskem leta 2010. Najboljše rezultate za proučevano območje je prikazala metoda največje verjetnosti. Prizadete površine so bile zaznane, vendar se natančnost zaznave z oddaljevanjem od vodnih površin in večanjem nadmorskih višin manjša. Glavna ugotovitev je, da je s pomočjo metode daljinskega zaznavanja mogoče zaznati vplive cunamija, kako daleč so segali, posledice pa le delno. Razlog za to je predvsem slabša kakovost satelitskih posnetkov, saj bi ob boljši ločljivosti posnetkov lahko dosegli boljše in natančnejše rezultate. Za preveritev pravilnosti ugotovitev bi bila potrebna preveritev na terenu, kar pa velikokrat ni mogoče.



Slika 5: Vpliv cunamija po rekah v notranjost celine.

VIRI IN LITERATURA

1. Gosar, A., 2011. Veliki Tohotski potres na Japonskem 11. marca 2011. URL: <http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2012/086.pdf%E2%80%8E>(Citirano 27. 12. 2013).
2. Nasa, 2011. NASA finds Japantsunamiwavesmerged, doublingpower. URL:<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.cfm?release=2011-374> (Citirano 27. 12. 2013).
3. Normile, D., 2011. Deviatingearthquakedefiedexpectations. Science, 331.
4. Ofunato, Iwate, 2013. Wikipedia. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/%C5%8Cfunato,_Iwate (Citirano 4. 1. 2014).
5. Lenart, S., Koseki, J., 2012. Izkušnja in posledice velikega potresa 11. marca 2011 na Japonskem. Razprave 6. posvetovanja slovenskih geotehnikov, Lipica, 14. - 15. junij 2012, SloGeD. URL:<http://www.sloged.si/LinkClick.aspx?fileticket=WSYinkaQ73I%3D&tabid=148>(Citirano 27. 12. 2013).
6. LP DAAC GlobalData Explorer, USGS, 2013. URL: <http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/> (Citirano: 29. 12. 2013).
7. USGS GlobalVisualizationViewer (GLOVIS), USGS, 2013. URL: <http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/> (Citirano: 4. 1. 2014).

* Pri izdelavi naloge so sodelovale Katarina Godec, Tanja Hrastar, Martina Košar in Nada Matič.

SPREMINJANJE MEST V PUŠČAVI NA PRIMERU DUBAJA

Tjaša Kramar

tjasa.kramar@gmail.com

UVOD

V članku je predstavljeno spreminjanje območja Dubaja s pomočjo Landsatovih satelitskih posnetkov iz let 2000 in 2013. Temeljni namen je bil s pomočjo daljinskega zaznavanja potrditi našo hipotezo, da se je v Dubaju na račun puščave in vodnih površin povečal obseg mesta oziroma pozidanih površin, naš cilj pa je bil ugotoviti površine za izbrane kategorije (voda, puščava (na soncu), puščava (v senci), pozidane površine, zelene površine) v letih 2000 in 2013 in jih primerjati med sabo.

Ključne besede: daljinsko zaznavanje, Dubaj, Idrisi, Landsat, metoda najmanjše razdalje.

OBMOČJE IN OBDOBJE

Dubaj je eden od sedmih emirats in mesto v Združenih arabskih emiratih. Po številu prebivalcev je največji med emirati, po površini pa je od njega večja le prestolnica, Abu Dabi. V preteklosti je največji prihodek predstavljal izvoz nafte, ko pa so zaloge pošle, se je Dubaj usmeril v poslovni in turistični sektor. Danes je eno najbolj znanih turističnih središč, ki ga zaznamujejo ambiciozni gradbeni projekti (2).



Slika 1: ZAE z Dubajem (Vir: 4).

Šestletni ekonomski »bum« med letoma 2003 in 2008 je bil nenavaden zaradi svojega obsega in hitrosti. Poimenovan je bil tudi največje gradbišče na svetu. Že prej se je gradilo pristanišča, hotele, nakupovalna središča, letališča ... Število stanovanjskih enot je npr. od leta 2000 do leta 2007 naraslo iz 145.000 na 245.000, leta 2010 jih je bilo 429.000. Prostor za prodajo je leta 2010 meril 4,1 milijona kvadratnih metrov, prostor za pisarne pa 3,4 milijona kvadratnih metrov (1).

METODOLOGIJA

Glavna metoda je bila daljinsko zaznavanje s pomočjo programa Idrisi Selva. »Daljinsko zaznavanje je znanost pridobivanja informacij o površju Zemlje, ne da bi z njo prišli v neposredni stik. Pri tem zaznavamo in zapisujemo odbito ali sevano elektromagnetno valovanje, ga obdelujemo, analiziramo in uporabimo v različnih aplikacijah.« (4)

PRIPRAVA PODATKOV

Uporabile smo Landsatove satelitske posnetke (Landsat 7 in 8). Landsat je bil preizkus pridobivanja večspektralnih podatkov o Zemlji iz satelitske platforme brez človeške posadke (4). Satelitske posnetke smo iskale na spletni strani Earth Explorer (<http://earthexplorer.usgs.gov/>). Izbrale smo po dva posnetka za obe preučevani leti. Prva dva sta iz leta 2000 (L7 ETM + SLC) in druga dva iz leta 2013 (L8 OLI / TIRS). Z izbiro posnetkov ni bilo težav, saj so bile zaradi geografske lege območja skoraj vse slike brez oblaka. Tudi kvaliteta slik je bila zadovoljiva, saj je satelit Landsat 7 znal že dovolj natančno posneti površje.



Slika 2: Dubaj leta 1991 in 2013 (Vir: 7).

samo valovno dolžino pogosto ni mogoče (4). Določile smo pet vzorcev: vodne površine, puščava (na soncu), puščava (v senci), pozidane površine in zelene površine – za vsako leto svoje. Vzorce smo kasneje poimenovali s funkcijo MAKESIG. Za te kategorije smo se odločile, ker smo želele zabeležiti rast pozidanih površin na račun vodnih in peščenih površin. Prvotno smo želele ločiti tudi različne tipe mestne pozidave in gradbišča, a se je to kasneje izkazalo za prezahtevno, resolucija satelitskih slik je prenizka za nedvoumno ločevanje. Zato smo se raje osredotočile na prvotni namen. Puščave smo razdelile na tiste na soncu (svetle) in tiste v senci (temne), saj se odtenka barve puščave med seboj preveč razlikujeta in bi zato pri klasifikaciji prihajalo do težav. Izločile smo tudi kategorijo zelenih površin, saj smo želele poudariti količinsko rast zelenih površin med izbranimi letoma. Pri vzorčenju smo si, kot že rečeno, pomagale z lažnim barvnim kompozitom, ki bolj nazorno prikaže zelene površine, in Google Earthom, ki ima boljšo prostorsko ločljivost.

Klasifikacija podob je eden najpomembnejših postopkov pri obdelavi daljinsko zaznanih podob, saj predstavlja povezavo med daljinskim zaznavanjem in geografskimi informacijskimi sistemi. Iz rastrske podobe dobimo kvantitativni sloj. Glede na metodo dela delimo klasifikacijo podob na nenadzorovano in nadzorovano. Pri nenadzorovani piksele razporedimo v razrede glede na njihovo »naravno« zduževanje v spektralnem prostoru. V prvem koraku ne potrebujemo nikakršnega vedenja o površju. Z upoštevanjem številčnih vrednosti podatkov določimo spektralne razrede, ki jim v nadaljevanju priredimo informacijske razrede. Postopek razdelimo na gručenje in prepoznavanje razredov. Pri nadzorovani klasifikaciji pa za ustvarjanje spektralnih vzorcev uporabimo svoje poznavanje zemeljskega površja. Postopek razdelimo na ustvarjanje in urejanje vzorcev in razvrščanje v razrede (4). Na podlagi določenih vzorcev smo opravile tri klasifikacije: klasifikacija z metodo najmanjše razdalje (funkcija MINDIST), klasifikacijo s paralelepipedno metodo (funkcija PEPID) in klasifikacijo z metodo največje verjetnosti (funkcija MAXLIKE).

Podatkom smo najprej spremenile format iz TIFF v IDRISI format (Government/Data provider formats – GEOTIFF/TIFF) in jih uvozile v Idrisi. Nato smo s funkcijo MOSAIC združile spodnje in zgornje satelitske slike za vseh sedem spektrov posebej. Posnetke smo s funkcijo WINDOW izrezale tako, da prikazujejo le mesto Dubaj in čim manj okoliške pokrajine, ki ni več del mesta. Iz prvih treh spektrov smo naredile kompozitno sliko s funkcijo COMPOSIT in tako območje prikazale v pravih barvah. Naredile smo tudi lažni barvni kompozit, saj na njem lažje ločimo zelene površine od drugih kategorij. S pomočjo tega kompozita smo lahko naredile bolj kvaliteten vzorec za zelene površine, saj je na barvnem kompozitu včasih težko ločiti predvsem med zelenimi in vodnimi površinami zaradi podobnega odboja. V tako sušnem podnebnju so zelene površine vzrok antropogenega namakanja in se posledično večajo z gradnjo in širjenjem mesta.

Za izvedbo klasifikacij smo morale s pomočjo funkcije DIGITIZE izdelati vzorce območij, za katera smo želele, da jih klasifikacija kasneje prepozna. Z merjenjem energije, ki se odbije na predmetih zemeljskega površja, lahko ustvarimo spektralni podpis opazovanih predmetov. S primerjavo odziva pri različnih valovnih dolžinah lahko predmete med seboj ločimo, kar pri opazovanju z eno

Paralelepipedna metoda in metoda največje verjetnosti sta pri ločevanju petih kategorij občutno slabši od metode najmanjše razdalje, zato smo za končno analizo uporabile samo rezultate metode najmanjše razdalje.



Slika 3: Barvni kompozit in klasifikacija z metodo najmanjše razdalje južnega dela Dubaja leta 2000 in 2013.

UGOTOVITVE O SPREMINJANJU MEST V PUŠČAVI NA PRIMERU DUBAJA

Dubaj se je razširil tako na puščavske predele kot tudi na morje. Skupaj s pozidanimi površinami so se povečale tudi vodne in zelene površine. Klasifikacija gradbišč je bila nemogoča, saj je odvisno od stopnje gradnje, ali se uvrsti v kategorijo pozidane površine ali v kategorijo puščava. Tako v določenih primerih klasifikacija preceni ali podceni površino pozidanih površin, odvisno od stopnje gradnje.

Največja napaka klasifikacije za to območje je precenitev vodnih površin. Program je sence velikih stolpnih zaradi podobnega odboja klasificiral kot vodne površine. Klasifikacija je sicer dobro prepoznala vodne površine, ki so v obliki rek ali umetnih jezer.

Klasifikacija zelenih površin je bila zelo natančna, kar smo preverile tudi z Google Earthom. Večina cest v mestu je zaradi drevoredov ob cesti in zelenic na otokih križišč klasificiranih kot zelene površine. Posledično so podcenjene pozidane površine.

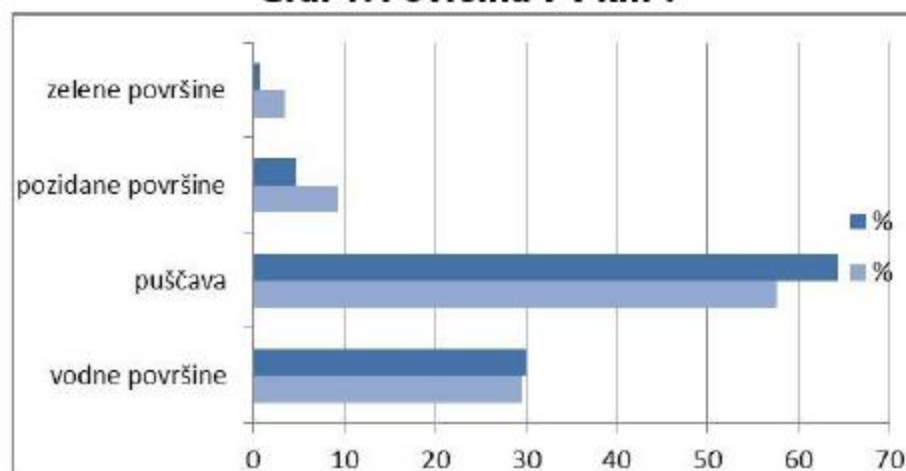
KONČNI REZULTATI

Po izvedenih klasifikacijah smo podatke še računsko preverile tako, da smo s pomočjo funkcije AREA izračunale površine posameznih kategorij. Kategorijo puščave v senci in puščave na soncu smo združile. Pri nadaljnji interpretaciji bi bili ti dve kategoriji nesmiselni, pri vzorčenju pa sta omogočali kvalitetnejšo klasifikacijo.

Tabela 1: Površina v km².

100% = 6786,3484	2000	%	2013	%
vodne površine	2050,0119	30,2	2008,9881	29,5
puščava	4364,8173	64,3	3903,4971	57,6
pozidane površine	325,9972	4,8	636,5691	9,4
zelene površine	45,522	0,7	237,2841	3,5

Graf 1: Površina v v km².



Skupna površina preučevanega območja je 6786,3484 km². V preučevanih letih so se, kot pričakovano, povečale pozidane površine za 4,6 % in zelene površine za 2,8 %. Najbolj se je zmanjšal obseg puščav, za kar 6,7 %. Vodne površine so se zmanjšale manj, kot smo pričakovale. Po eni strani se je posegalo v morje, toda hkrati so na kopnem nastajali veliki vodni kompleksi. Tako so se vodne površine zmanjšale le za skromnih 0,7 %.

ZAKLJUČEK

Naš temeljni namen je bil dosežen; s pomočjo daljinskega zaznavanja smo potrdile našo hipotezo, da se je v Dubaju v zadnjih letih na račun puščave in vodnih površin povečal obseg mesta oziroma pozidanih površin. S tem smo dosegle tudi naš cilj; ugotovile smo površine za izbrane kategorije v dveh časovnih prerezih in jih primerjale med sabo.

VIRI IN LITERATURA

1. Bloch, R., 2010. Dubai's Long Goodbye. *International Journal of Urban and Regional Research*, 34, 4, str. 943-951. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2427.2010.01014.x/abstract> (Citirano 8. 1. 2014).
2. Dubaj. Wikipedija. 2015. URL: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Dubaj> (Citirano 10. 4. 2015).
3. Google Earth. Google Inc. 2014.
4. Google Map. Google Inc. 2015. URL: <https://maps.google.com/> (Citirano 10. 4. 2015).
5. Oštir, K. 2006. Daljinsko zaznavanje. Založba ZRC, Ljubljana, 250 str.
6. Satelitske slike:
 - 2000 – L7 ETM + SLC, Datum: 2000-05-19 Ura: 06:38:38
 - 2000 – L7 ETM + SLC, Datum: 2000-05-19 Ura: 06:38:14
 - 2013 L8 OLI / TIRS, Datum: 2013-11-07 Ura: 10:05:35Z
 - 2013 L8 OLI / TIRS, Datum: 2013-11-07 Ura: 10:06:36Z

Vse slike so s spletne strani Earth Explorer (<http://earthexplorer.usgs.gov/>).

7. Singh, A., 2013. Burj Khalifa: The tallest standing structure in the world. *AviDesigns*. URL: <http://sites.psu.edu/avidesigns/2013/09/10/burj-khalifa-the-tallest-standing-structure-in-the-world/> (Citirano 10. 4. 2015).

* Projekt je bil izdelan pri predmetu Geoinformatika II pri katerem so sodelovale Andreja Dintinjana, Tjaša Kramar, Špela Lozej, Ines Pungaršek in Eva Škornik.

SPREMEMBE POZIDANIH POVRŠIN NA POPLAVNIH OBMOČJIH V OBČINI BREŽICE MED LETOMA 1974 IN 2013

Peter Poljšak Klaus

peter.klaus@siol.net

IZVLEČEK: V svoji zaključni seminarski nalogi sem primerjal razširitev pozidanih površin na poplavnih območjih v občini Brežice. Naloga je trenutno tik pred oddajo, tukaj pa je povzetek bistva. Glavna domneva je bila, da je število stavb na poplavno ogroženih območjih v izbranem obdobju ne le ostalo enako, temveč se je tudi povečalo. Domneva je temeljila na zapisih o več poplavah, ki so se v zadnjih dveh desetletjih zgodile po svetu in tudi pri nas.

Ključne besede: poplave, reke, poselitev, suburbanizacija, geografski informacijski sistemi.

O poplavni ogroženosti se govori vse več, a največ še vedno, kadar pride do poplav. Literatura na to temo je sicer obsežna, a pogosto že precej zastarela. Strokovnjaki pogosto omenjajo človekove posege v okolje, ki poslabšujejo poplavno varnost okoliških območij. S svojo zaključno seminarsko nalogo sem želel nekoliko zapolniti to vrzel v raziskavah. Do podatkov za raziskavo pa prek GURS in ARSO spletnih strani s prostorskimi podatki.

GEOINFORMACIJSKE METODE

Najpomembnejša vira prostorskih podatkov sta bila Opozorilna karta poplav (1), ki jo objavlja ARSO, in kataster stavb (2), ki ga objavlja GURS. Kataster stavb prikazuje obrise vseh stavb v republiki Sloveniji (vsaj teoretično), Opozorilna karta poplav pa območja ogrožena zaradi poplav v treh različnih stopnjah ogroženosti, ki so: pogoste, redke in katastrofalne. Poleg tega sem uporabil še podatke o poplavnih dogodkih (3), podatke o občinah iz Registra prostorskih enot (RPE) (4) ter Državne topografske karte (DTK) v merilu 1 : 25000 s stanjem iz leta 1974 (5). Za delo s prostorskimi sloji sem uporabljal programsko opremo ArcGIS, ki jo razvija podjetje ESRI, za Univerzo v Ljubljani pa jo zagotavlja podjetje GISDATA. Ta programska oprema slovi kot ena najboljših in najširše uporabnih. Uporabljal sem program ArcMap v različici 10.1.

Delovno okolje sem pripravil z uvozom potrebnih slojev v projekt ArcMap. Iz sloja občin, ki je del registra prostorskih enot, sem izločil občino Brežice (MID: 11026605), nato pa s pomočjo ukaza Clip (obreži) ločil sloje opozorilne karte poplav, karte poplavnih dogodkov, kataster stavb in kataster vodotokov od preostale Slovenije. Za podlago sem uporabil modernejšo, digitalizirano, črno-bele DTK 1 : 25 000 (6), saj ponujajo prepotrebno orientacijo v prostoru. Na njih so označena naselja, vodotoki, prometna infrastruktura itd., kar koristi pri natančnejšem primerjanju lokacij na DTK-ju in v katastru stavb. Opazovano območje (opisano v prejšnjem poglavju) sem ročno vrisal v poseben poligonski sloj.

Za rekonstrukcijo stanja pozidave (število in približna lokacija stavb) iz leta 1974 sem uporabil liste DTK-ja 1 : 25 000, ki prikazujejo stanje v tem letu. Iz katastra stavb sem na podlagi preprostih vodil odstranjeval poligone stavb, ki so bile zgrajene po letu 1974. Tako sem ustvaril sloj, ki vsebuje enako število poligonov, kot je stavb na DTK-ju 1 : 25 000 za leto 1974, v opazovanem območju, ki v pretečenem času niso bile podrte (se ne pojavljajo v katastru stavb). Staro zgradbo sem opredelil kot stavbo, ki v katastru stavb stoji na mestu, kjer je na DTK-ju 25 narisana stavba oziroma je stavba narisana v neposredni bližini. V primeru, da je na DTK-ju 25 stavba narisana, v katastru stavb pa je ni oziroma ni v neposredni bližini nobene stavbe, sem na mesto stavbe dodal točko, ki označuje to stavbo. Te točke sem dodajal v ločen točkovni sloj.

Stanje pozidave leta 2013 predstavlja sloj katastra stavb, kakršnega sem pridobil od GURS-a.

Po končanem primerjanju starih topografskih kart s katastrom stavb sem s pomočjo ukaza Feature To Point pretvoril poligonski sloj katastra stavb, iz katerega sem odstranil novogradnje, v točkovni sloj, kjer so poligone zamenjale točke na mestih centroidov (središčnih točk) posameznih poligonov. Ta točkovni sloj sem lahko potem združil (ukaz Merge) s točkovnim slojem stavb, ki so bile porušene do leta 2013, v en sloj, ki predstavlja številčno natančno in prostorsko nekoliko manj natančno stanje pozidave leta 1974. Na podlagi tega sloja in slojev poplavnih dogodkov ter opozorilne karte poplav sem z orodjem za izbiro po lokaciji (Select by Location) razbral število stavb na posameznih območjih znotraj opazovanega območja. Med drugim sem ugotovil število stavb v celotni občini, število stavb v opazovanem območju leta 1974 in 2013, število stavb, ki ne stojijo na poplavno ogroženih območjih, število stavb na različno ogroženih območjih in število stavb na območjih, prizadetih med zabeleženimi povodnjimi. Iz teh števil sem nato izračunal različne statistike, s katerimi bi lahko ugotovil spremembe znotraj posameznih območij.

Med te statistike spadajo razlike v številu stavb med letoma 1974 in 2013, tako absolutne kot relativne, povprečna intenzivnost novogradnje (število novogradenj na eno leto) ipd.

Analiza sprememb pozidave

V občini Brežice stoji po katastru stavb, ki predstavlja stanje leta 2013, 24.275 stavb, od katerih jih na opazovanem območju stoji 10.850. Stavbe na opazovanem območju predstavljajo 44,7 % stavb v občini.

Na podlagi izračunanih razlik je razvidno, da so med letoma 1974 in 2013 na opazovanem območju v občini Brežice zgradili 5.128 novih stavb. Te predstavljajo 47,26 % vseh stavb na opazovanem območju leta 2013 in 21,12 % vseh stavb v občini. V izbranem obdobju 1974–2013 je bilo na opazovanem območju porušenih 426 stavb, ki predstavljajo 7,44 % stavb leta 1974. Glede na to leto se je število stavb na opazovanem območju v 39 letih povečalo za 89,62 %, kar v povprečju pomeni 131,5 stavbe na leto.

Na območju opozorilne karte poplav vseh treh kategorij (pogoste, redke in katastrofalne) je leta 1974 stalo 696 stavb, leta 2013 pa 1.689, kar pomeni povečanje števila za 993 stavb oziroma 142,67 % glede na leto 1974. V povprečju to pomeni 25,5 stavbe na leto.

Na območju pogostih poplav je leta 1974 stalo 168 stavb, leta 2013 pa 382, kar pomeni povečanje števila za 214 stavb oziroma za 127,38 %. V povprečju to pomeni 5,5 stavbe na leto.

Na območju redkih poplav je leta 1974 stalo 523 stavb, leta 2013 pa 1.048, kar pomeni povečanje števila za 525 stavb oziroma za 100,38 %. V povprečju to pomeni 13,5 stavbe na leto.

Na območju katastrofalnih poplav je leta 1974 stalo 689 stavb, leta 2013 pa 1.680, kar pomeni povečanje števila za 991 stavb oziroma za 143,83 %. V povprečju to pomeni 25,4 stavbe na leto.

Na območju, ki je bilo poplavljen 1. in 2. novembra 1990, je leta 1974 stalo 423 stavb, leta 2013 pa 1.148, kar pomeni povečanje števila za 725 stavb oziroma za 171,39 %. V povprečju to pomeni 18,6 stavbe na leto.

Na območju, ki je bilo poplavljen med 18. in 20. septembrom 2010, je leta 1974 stalo 431 stavb, leta 2013 pa 1.207, kar pomeni povečanje števila za 776 stavb oziroma za 180,05 %. V povprečju to pomeni 19,9 stavbe na leto.

Na območju obeh povodnji je leta 1974 stalo 588 stavb, leta 2013 pa 1.458, kar pomeni povečanje števila za 870 stavb oziroma za 147,96 %. V povprečju to pomeni 22,3 stavbe na leto.

Na območju opozorilne karte poplav vseh treh kategorij ter na območju obeh povodnji je leta 1974 stalo 923 stavb, leta 2013 pa 2.071, kar pomeni povečanje za 124,38 %, v povprečju 29,4 stavbe na leto.

Izven vseh območij, za katera je znano, da so poplavna, in izven vseh območij, za katera se predvideva, da so lahko poplavna, ter znotraj opazovanega območja je leta 1974 tako stalo 4.799 stavb, leta 2013 pa 8.779, kar pomeni povečanje števila za 3.980 stavb oziroma za 82,93 %. V povprečju to pomeni 102,1 stavbe na leto. Stavbe izven poplavnih območij tako leta 1974 predstavljajo 83,7 % vseh stavb v opazovanem območju, leta 2013 pa 80,91 %. Delež »varnih« stavb se je tako zmanjšal za 2,79 %.

Na območju opozorilne karte poplav vseh treh stopenj ogroženosti se deloma nahaja 28 naselij (7), njihova skupna administrativna površina pa znaša 78,6 km², kar predstavlja 29,32 % površine občine. Tu je po podatkih za leto 2014 živel 12.312 ljudi, ki predstavljajo 50,77 % vseh prebivalcev občine (8).

V celotni občini rezultati za leto 2013 kažejo, da 8,53 % stavb stoji na tako ali drugače poplavnem območju. Tu gre za območja, za katera so na voljo podatki, ki kažejo na njihovo poplavnost. Znotraj občine, a izven opazovanega območja, ni niti m² območja, ki bi bilo označeno kot potencialno poplavno ali že poplavljen. Kakor je zapisano v metapodatkih za digitalno opozorilno karto poplav, to ne pomeni, da se poplave tam ne morejo pojaviti.

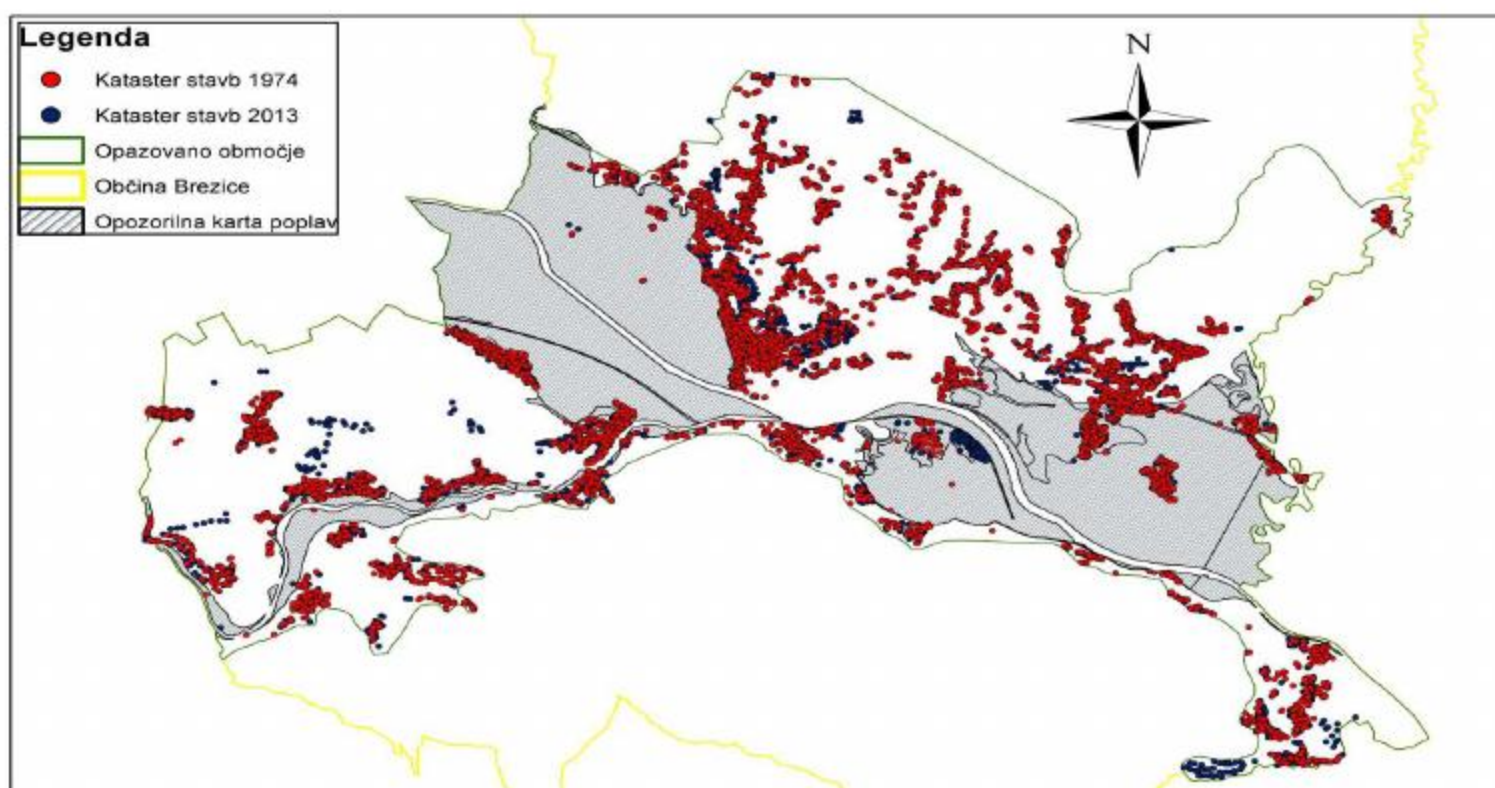
Razlog za takšne rezultate gotovo ni en sam, o natančnih razlogih pa lahko le sklepamo na podlagi procesov, ki se odvijajo v občini in širše v Sloveniji ter Evropi. Verjetno najpomembnejši proces je tako selitev iz mest na podeželje. Ob reki Krki si od zahoda proti vzhodu sledi niz podeželskih naselij, ki stojijo v neposredni bližini reke. Na karti je videti, da so se opazno povečala in predstavljajo kraje, kjer je največ novogradenj. Širila so se predvsem na načine, ki jih opisuje Rebernik v *Geografiji naselij* (9). Novogradnje se širijo bodisi v neposredni okolici obstoječih naselij bodisi se preurejajo stavbe v samih naseljih in dograjujejo nove. Pogosti so nizi stavb, za katere je očitno, da gre za prizidke k starejšim stavbam, pogosto v več fazah. Pri tem gre pogosteje za gospodarska poslopja, vsaj glede na njihovo velikost. Prostorsko se omenjena naselja niso močno razširila, prav tako tudi ne naselja v okolici Brežic, ob današnji državni meji in severno od železnice Zidani Most–Dobova. Izredno malo je gradenj, ki bi stale daleč od obstoječih naselij. To nakazuje, da gre pri povečevanju števila stavb pretežno prav za proces suburbanizacije. Na podlagi karte in zapisov, ki jih povzema Rebernik (10), je to tudi dodatno potrjeno. Na karti tipov podeželja je namreč pretežni del občine Brežice že za leto 1998 označen kot urbanizirano podeželje. Proces suburbanizacije in urbanizacije podeželja pa se je začel že v šestdesetih in sedemdesetih letih 20. stoletja (11).

Ker so kmetijske površine umaknjene od poplavnih, le te ostajajo prazne in skupaj z drugimi lastnostmi predstavljajo privlačne površine za naselitev. So uravnane, imajo pretežno južno ekspozicijo, zemljišča pa so pogosto cenejša kod drugod. Vse to so zelo ugodne lastnosti, z izjemo poplavnosti (12). Proces suburbanizacije ženejo predvsem posamezniki z individualno gradnjo, ki je pogosto nezakonita ali nevezana na prostorske načrte. Krivda za to ni v celoti na posameznikih, saj verjetno precej zazidljivih zemljišč leži na ogroženih območjih. Poleg naštetega je potrebno vzeti v obzir tudi dejstvo, da so večje poplave pogostejše šele v zadnjih desetletjih. Površine, ki so redno poplavljenе, obsegajo v občini Brežice le 3,1 % površine celotne občine, medtem ko površine redkih poplav obsegajo že 8,45 %, katastrofalnih pa 10 %.

ZAKLJUČEK

Končni zaključek je, da se je pozidava na poplavnih območjih v občini Brežice močno povečala, najverjetneje na račun suburbanizacije. Pozidanost se je najbolj povečala v okolici že obstoječih naselij, ki stojijo na ogroženem območju, zaradi varčevanja z ozemljem, primernim za kmetijstvo. Poselitev se je na vseh različno določenih območjih ogroženosti, razen na območjih, ki jih poplave ne dosežejo, v obravnavanem obdobju 39 let povečala za več ko 100 %, torej se je vedno podvojila. Tak rezultat, tudi ob dopuščenih napakah, v primerjavi in tehnični delitvi stavb v katastru stavb (razlikovanje med prizidki in novimi stavbami ipd.) še vedno kaže na zaskrbljujočo izpostavljenost naselij v nižinskem delu občine Brežice. Tovrstna izpostavljenost precej pogosti naravni nesreči, ki lahko z napovedanimi podnebnimi spremembami postane še pogostejša, pomeni, da bo zaradi poplav v prihodnosti še več škode in žrtev.

Slika 1: Spremembe pozidanih površin na poplavnih območjih v občini Brežice med leti 1974 in 2012.



VIRI IN LITERATURA

1. ARSO (Agencija RS za okolje), Spletna objektna storitev, 2007. Opozorilna karta poplav. Digitalni vektorski podatki. URL: http://gis.arso.gov.si/wfs_web/faces/WFSLayersList.jspx (dostop 15.12.2013).
2. GURS (Geodetska uprava RS), 2013d. Kataster stavb. Digitalni vektorski vir.
3. ARSO (Agencija RS za okolje), Spletna objektna storitev, 2010. Karta poplavnih dogodkov. Digitalni vektorski podatki. URL: http://gis.arso.gov.si/wfs_web/faces/WFSLayersList.jspx (dostop 15.12.2013).
4. GURS (Geodetska uprava RS), 2013e. Register prostorskih enot. Občine. Digitalni vektorski vir.
5. GURS (Geodetska uprava RS), 2013c. Državne topografske karte v merilu 1 : 25 000 za leto 1974.
6. GURS (Geodetska uprava RS), 2013b. Državne topografske karte v merilu 1 : 25 000 zadnji digitalni skanogrami. (dostop 26.8.2014)
7. GURS (Geodetska uprava RS), 2013f. Register prostorskih enot. Naselja. Digitalni vektorski vir.
8. SI-STAT, 2014b. Prebivalstvo - izbrani kazalniki, naselja, Slovenija, letno. Statistični urad RS. URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=05C5004S&ti=&path=../Database/Dem_soc/05_prebivalstvo/10_stevilo_preb/25_05C50_prebivalstvo_naselja/&lang=2 (dostop 26.8.2014).
- Rebernik, D., 2011. Geografija naselji. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, 301 str. :
 9. str. 68-69
 10. str. 60-64
 11. str. 64
12. Pogačnik, A., 1999. Urbanistično planiranje. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 252 str. (str. 114)

POPLAVNA RAVNICA OB SORAH – PRETEKLA IN SEDANJA RABA

Magda Grobelšek

magdaa.grobelsek@gmail.com

Tjaša Kodela

tjasa.kodela@gmail.com

Katja Košir

katka.kosir@gmail.com

Lara Martinčič

lara.martincic@gmail.com

IZVLEČEK

Škofja Loka leži na sotočju Poljanske in Selške Sore. Njune poplave imajo izrazit hudourniški značaj. Hudourniški vodotoki, ki se zlivajo v Sori, ob močnejšem deževju hitro narastejo, višek pa Sori dosežeta le nekaj ur po nalivu ali celo med samim nalivom. Hiter porast hudournikov je tudi posledica geološke sestave Škofjeloškega hribovja in velikih naklonov pobočij. Vode ob takih poplavah na enem delu močno erodirajo, na drugem pa akumulirajo odneseni material. Zaradi hitrega toka, erozije in velikih količin materiala voda uničuje stavbe, mostove in ostalo infrastrukturo, s čimer povzroča veliko škodo (1). Zato je bil glavni cilj raziskave ugotoviti preteklo in sedanjo poplavno ogroženost Škofje Loke.

Ključne besede: poplave, poplavna ravnica, poplavna ogroženost, Škofja Loka.

METODOLOGIJA

Poplavno ogroženost Škofje Loke v sedanjosti in preteklosti smo analizirali s kabinetnim delom, s pomočjo geoinformacijskih tehnologij in nato še s terenskim delom. Preučevano območje zajema vso poplavno ravnico ob Poljanski in Selški Sori med hidroelektrarno v Vincarjah, čistilno napravo na Suhi in mostom v Bodovljah.

Določanje poplavne ravnice

Osnova za kabinetno delo v prvi fazi je bil digitalni model nadmorskih višin z velikostjo celice 5 m x 5 m, ki smo ga pridobile od GURS-a. Služil je predvsem za določanje poplavne ravnice, ki smo jo označile ročno. Od programske opreme je bil uporabljen Esrijev ArcGIS.

Digitalni model višin smo obrezale po pravokotniku na širše preučevano območje in v prvi fazi preučile naklone znotraj tega (Slika 4). Poplavna ravnica sega do prve ježe, za katero je značilno, da ima bistveno večji naklon kot pod in nad njo ležeča terasa. Na nekaterih delih je bilo na ta način možno dobro in zanesljivo določiti mejo poplavne ravnice, na drugih pa zaradi nezadostne natančnosti rastrskega sloja in nejasno izraženih jež (ni izrazite spremembe naklona, površje se postopoma dvigne) to ni bilo mogoče, zato se nam je zdelo smiselno uporabiti filter naklonov, s čimer so bila poudarjena mesta sprememb naklonov. Bolj kot filtriranje se je za določanje ježe in s tem meje poplavne ravnice kot uporabno izkazalo orodje "curvature", ki je namenjeno preučevanju ukrivljenosti terena. Vrednosti okoli nič pomenijo, da površje ni ukrivljeno, negativne vrednosti kažejo na konkavno oblikovano površje, pozitivne pa na konveksno. V primeru ježe to pomeni, da je ob poplavni ravnici najprej konkaven, takoj ob njem pa še konveksen del. Ta dva dela obdaja nekoliko večje območje brez opaznejše ukrivljenosti, kar predstavlja poplavno ravnico in teraso nad njo.

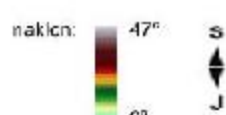
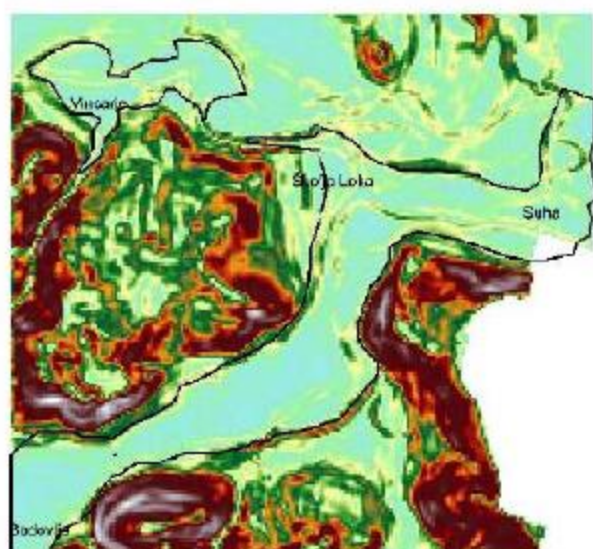
Za lažjo zamejitev poplavne ravnice je bil izdelan še 3D-model površja, pomemben vir informacij pa so bile tudi fotografije preteklih poplav in zapisi o njih.

Po opravljenem kabinetnem delu smo opravile še terensko delo. Njegov namen je bil določiti poplavno ravnico, kjer tega samo s kabinetnim delom nismo mogle zanesljivo narediti. Pozorne smo bile na sledove preteklih poplav (umazane fasade) in na označbe na nekaterih hišah, do kod so segale poplave.

Analiza poplavne ogroženosti skozi čas

Za analizo poplavne ogroženosti v preteklosti so bili uporabljeni franciscejski kataster iz leta 1827, stara avstrijska karta iz leta 1878, stara jugoslovanska karta iz leta 1943, TTN iz leta 1971 in DOF iz leta 2012. Vse stare karte smo najprej georeferencirale in nato prekrile s slojem poplavne ravnice, ki je bil narejen v prvem delu naloge. Pri franciscejskem katastru, staroavstrijski in starojugoslovanski karti smo digitalizirale stavbe, TTN in DOF pa smo prekrile s slojem katastra stavb (GURS). Po končanem delu v ArcGIS-u smo analizirale in primerjale karte glede na rabo tal.

Naštetim slojem smo dodale sloj poplavne ravnice, ki je natančneje opisan v prejšnjem poglavju. Sledila je analiza ogroženosti stavb sedaj in v preteklosti. Za to smo uporabile podatke iz Registra nepremičnin iz leta 2013, pridobljenega na GURS-u. Zanimalo nas je predvsem, katere stavbe so najbolj ogrožene, koliko je stavb v določenem poplavno ogroženem območju in starost hiš po različnih poplavno ogroženih območjih. S pomočjo starih kart smo preverile tudi, kako se je skozi čas spreminjala raba zemljišč na poplavni ravnici, predvsem kako se je tam širila pozidava.



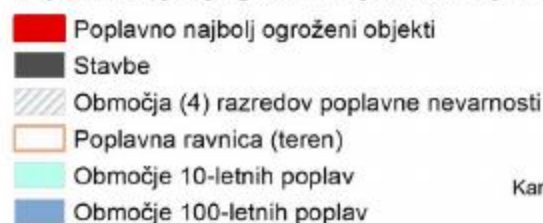
meja poplavne ravnice: —

Kartografija: Magda Grobešek

Slika 1: Določanje poplavne ravnice s pomočjo naklonov.



Poplavno najbolj ogroženi objekti v Škofji Loki



Viri: ARSO, 2014;

Register nepremičnin, 2013.

Kartografija: Katja Košir, Magda Grobešek

Slika 2: 60 poplavno najbolj ogroženih hiš v Škofji Loki.

Sloji poplavnih območij Agencije RS za okolje

S Spletne objektne storitve (WFS) za izdajanje okoljskih prostorskih podatkov Agencije RS za okolje (2) smo pridobile sloje različnih poplavnih območij:

- območje 10- in 100-letnih poplav,
- območje razreda majhne, srednje in velike poplavne nevarnosti.

Poleg tega smo v analizo vključile sloj poplavne ravnice, ki je bil narejen v začetni fazi naloge, saj nas med drugim zanimala razlika med območji, zajetimi po standardizirani metodi, in območji, določenimi na podlagi informacij, pridobljenih s terenskim delom.

REZULTATI ANALIZE

Pregled razvoja poselitve in rabe tal skozi čas

FRANCISCEJSKI KATASTER

Iz franciscejskega katastra, ki prikazuje stanje med letoma 1827 in 1832, je zelo lepo razvidna prevladujoča raba tal in poselitve. Vidi se, da je območje občine že takrat obsegalo Staro Loko, na vzhodu Suho, na jugu Puštal, Zminec, Sopotnico in na zahodu Zgornjo Lušo. Najgosteje naseljeno je bilo samo središče mesta (oziroma del starega mestnega jedra), med tem ko so ostale vasi obsegale le nekaj hiš. Večji del območja gorvodno ob Poljanski in Selški Sori ni bil poseljen.

Gozdovi so zavzemali največjo površino, sledile so njive, travniki in vrtovi (Verbič, Škofja Loka). Ob vodotoku (do prve ježe) so prevladovali predvsem travniki, nekoliko višje (manj mokrotno) pa njive. V protokolu (popisu) je posebno podpoglavje namenjeno rekam in potokom, kjer je nekaj besed tudi o samih poplavah: »Selška in Poljanska Sora

na svoji poti pridobita množico hudournikov in ki narasteta do neverjetne višine, dostokrat prestopita bregove, ter preplavljata v bližini ležeče nižje zemljiške parcele ter jih prekrivata z rečnim peskom in gruščem, zraven pa odnašata še velike kose rodovitne zemlje.« (Verbič, Škofja Loka).

STAROAVSTRIJSKA KARTA

Stanje leta 1878 prikazuje stara avstrijska karta, kjer se poselitev glede na leto 1825 ni drastično povečala, je pa kljub temu možno opaziti nekaj več stavb v sami poplavni ravnici ob Poljanski Sori. Škofja Loka je imela ob popisu prebivalstva leta 1880 2484 prebivalcev, kar je 522 več kot 50 let prej in kaže, da se je prebivalstvo v tem času povečalo za približno četrtno. Po letu 1880 je število prebivalcev padalo vse do leta 1931. Razlog za to je predvsem izseljevanje, zato v tem času ni prišlo do večjega naraščanja pozidave (Štukl, Škofja Loka).

Raba tal se v primerjavi s franciscejskim katastrom ni bistveno spremenila. Še vedno je največji del površja zavzemal gozd, ostale kategorije pa so bile še travnik, njive in pašnik. Škofja Loka je bila v tistem času tipično majhno mesto trgovsko-obrtniškega značaja, ker je bilo samo mesto močno povezano z zaledjem, ki je imelo precej agrarni videz (njive, travniki, gozd), kar ni presenetljivo glede na to, da se s kmetijstvom niso ukvarjali samo okoliški kmetje, ampak so tudi nekateri meščani imeli zemljo zunaj mesta.

STARA JUGOSLOVANSKA KARTA

Stanje leta 1943 prikazuje stara jugoslovanska karta. Glede na staro avstrijsko karto je vidno povečanje pozidave poplavne ravnice tako na območju Poljanske kot Selške Sore. Povečalo se je tudi število objektov v okolici sotočja. Povečanje števila prebivalcev glede na leto 1880 prikazuje tudi popis prebivalstva leta 1948, ko se je število prebivalcev povečalo za 805 oziroma za približno tretjino (Pavlin in sod., 2002). Poleg tega, da se je v poplavno ravnico razširilo nekaj več pozidave, se v primerjavi s staro avstrijsko karto raba tal tam ni bistveno spremenila.

STANJE NA TTN-ju in DOF-ih

Vidno je, da se je poselitev v primerjavi s preteklostjo močno razširila v samo poplavno ravnico, tja so se poleg stanovanjskih zgradb začeli širiti še športni objekti (dvorana in zunanja igrišča), stavbe šolskega centra, gledališče, gasilski dom (vsaj vrtec in osnovna šola sta postavljena na višjo teraso in tako zavarovana pred poplavami). Posledično so ob poplavah poleg stanovanjskih hiš prizadeti tudi javni objekti, kar povzroča večjo škodo. Da se je število prebivalstva močno večalo, kažejo tudi podatki iz popisov prebivalstva v času nastanka TTN-ja (1971), ko je imela Škofja Loka 4969 prebivalcev (od časa druge svetovne vojne se je število povečalo za približno polovico), ob popisu 2002 pa jih je imela že 12.289 (od nastanka TTN-ja se je število povečalo za približno 2,5-krat). Leta 2013 pa je število upadlo na 11.830 (Pavlin in sod., 2002; SURS, 2014).

Poselitev v poplavni ravnici glede na sloje ARSO

Tabela 1 prikazuje analizo hiš po posameznih slojih poplavne ogroženosti. Zanimalo nas je število hiš v posameznem poplavno ogroženem območju, najstarejše in najmlajše hiše ter povprečna starost hiš po poplavno ogroženih območjih.

Na celotni poplavni ravnici je najstarejša hiša stara 734 let, najmlajša pa je po podatkih iz Registra nepremičnin stara 4 leta, vendar podatki niso najnovejši in ne kažejo sedanjega stanja. Najbolj primeren opis števila hiš po območjih poplavne nevarnosti je po območjih razredov poplavne ogroženosti. Razredi se med seboj ne prekrivajo in zato en razred ne vključuje podatkov drugega, kot se to zgodi v območjih 10- in 100-letnih poplav. Največ hiš je v srednji poplavni nevarnosti (192 hiš, kar je 54 %). Sledi območje razreda majhne poplavne nevarnosti (42 % hiš) in območje razreda velike poplavne nevarnosti (4 %). Po območjih 10- in 100-letnih poplav so povprečno mlajše hiše na območju 10-letnih poplav (44 let), kar predstavlja tudi najnižje povprečje med vsemi analiziranimi območji. Primerjava definicij 10-letnih in 100-letnih poplav pokaže, da so v zadnjem času največ hiš zgradili prav v območju, kjer je velika možnost poplavljanja: pri 10-letnih poplavah je »vrednost pretoka vode, ki je v določenem letu lahko dosežen ali presežen z verjetnostjo 10 %«, pri 100-letnih poplavah pa je verjetnost 1 % (2). Podatki kažejo tudi, da po letu 1991 niso več gradili v območju velike poplavne nevarnosti. To je izjema, saj so na vseh drugih poplavno ogroženih območjih najmlajše hiše stare 4 leta (pri tem moramo upoštevati podatek, da so v Registru nepremičnin vključene hiše, grajene do leta 2010) (2, 3).

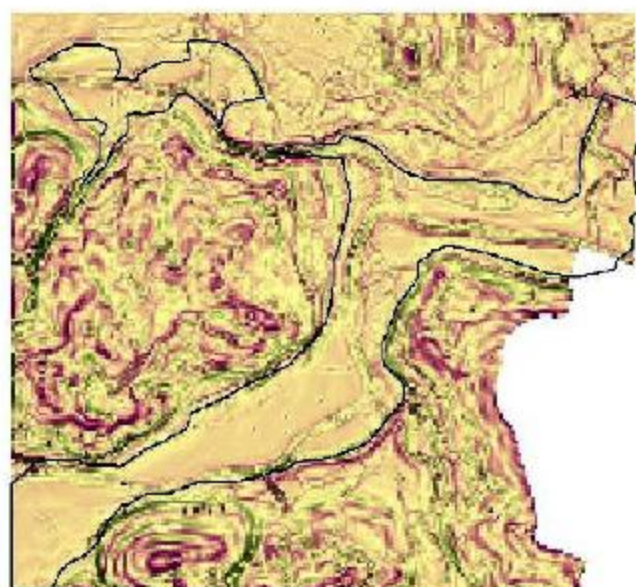
Tabela 1: Število hiš in njihova starost po različnih poplavnih območjih v Škofji Loki (vir podatkov: Register nepremičnin, 2013).

	Poplavna ravnica, določena na terenu	Območje 10-letnih poplav	Območje 100-letnih poplav	Območje razreda majhne poplavne nevarnosti	Območje razreda srednje poplavne nevarnosti	Območje razreda velike poplavne nevarnosti
Število hiš	557	60	277	147	192	16
Najstarejša hiša (letnica gradnje)	734 let (1280)	134 let (1880)	734 let 1280	537 let (1477)	734 let 1280	259 let (1755)
Najmlajša hiša (letnica gradnje)	4 leta (2010)	4 leta (2010)	4 leta (2010)	4 leta (2010)	4 leta (2010)	23 let (1991)
Povprečna starost hiš	68 let (1946)	44 let (1970)	55 let (1959)	57 let (1957)	57 let (1957)	59 let (1955)

Poplavno najbolj ogrožene hiše v Škofji Loki

Glede na število poplavno ogroženih območij, ki prekrivajo objekte, smo določile tiste objekte, ki so poplavno najbolj ogroženi. Po tej metodologiji v skupino poplavno najbolj ogroženi objekti spada 60 stavb, saj se nahajajo na območjih, kjer se prekrivajo vsi proučevani sloji, definirani kot poplavno ogrožena območja. Od tega se 49 objektov nahaja na območju srednje nevarnosti, 11 pa na območju velike nevarnosti. Na območju velike poplavne ogroženosti so hiše, grajene med 70. in 90. leti prejšnjega stoletja, medtem ko po letu 1991 niso več gradili v poplavno najbolj ogroženem območju, so pa gradili v srednje ogroženem območju (7 hiš) (2, 3).

Karta 4 prikazuje lokacijo 60 poplavno najbolj ogroženih hiš v Škofji Loki, pridobljenih na podlagi prekrivanja vseh slojev, ki prikazujejo poplavno nevarnost (označene so z rdečo barvo). Ob Selški Sori so najbolj ogrožene hiše v Vincarjah, kjer do sedaj še niso dodobra uredili protipoplavne zaščite. Kot protipoplavni ukrep bi na tem območju lahko uvrstili cesto, ki je zgrajena na manjšem nasipu in varuje naselje pred poplavami. Nekaj objektov na območju Šolskega centra Škofja Loka (ŠC) je uvrščenih med poplavno najbolj ogrožene. To območje so po poplavah, ki so 18. 9. 2007 prizadele predvsem Selško dolino, zaščitili z zidom, nasipi in utrditvijo rečnega bregu. Ob Poljanski Sori so z vidika poplav problematični predvsem objekti v okolici kopališča, sotočja in Sorške ceste. Prav tu so po poplavah 22. 10. 2014, ki so prizadele Poljansko dolino, začeli z načrtovanjem protipoplavnih ukrepov.



Ukrivljenost nakona: 5,8
0
-6,3
Meja poplavne ravnice: —

Kartografija: Magda Grobelšek

Slika 3: Določanje poplavne ravnice s pomočjo ukrivljenosti.

Protipoplavni ukrepi

Na terenu smo kartirale elemente v poplavni ravnici, ki bi lahko pripomogli k večji poplavni varnosti mesta (nasipi, protipoplavni zidovi), in tudi druge antropogene posege v poplavno ravnico (ceste, zgrajene na nasipu). Izkazalo se je, da so za poplavno varnost več naredili ob Selški Sori kot ob Poljanski. To velja predvsem za območje Šolskega centra Škofja Loka, ki je bil med poplavami 18. 9. 2007 močno prizadet.

Z namenom povečanja poplavne varnosti je Vlada RS decembra 2012 uvrstila projekt »Ureditev Sore na območju Krevsovega jezua« v veljavni državni Načrt razvojnih programov za leta 2012–2015, kar je omogočilo začetek izvajanja investicije. Projekt sta sofinancirala Občina Škofja Loka in Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS (4). Zgradili so protipoplavni zid na zahodi strani ŠC Škofja Loka, ki varuje pred poplavnimi vodami Starološkega potoka. Zid na južni strani ŠC nudi

protipoplavno zaščito pred vodami Selške Sore. V protipoplavnem zidu proti Virloškemu potoku so nameščena protipoplavna vratca. Ta so v času običajnega vodostaja odprta in skozi vodi pešpot proti šoli, v času poplavljanja Starološkega potoka ali Selške Sore pa jih zaprejo in zavarujejo objekte pred poplavami. Starološki potok, ki je levi pritok Selške Sore, ima 300 metrov pred izlivom v Soro nasuto brežino. Izliv potoka so prestavili za 200 metrov po toku nižje, tako da sedaj teče okrog Benetk po umetno vzpostavljeni strugi, ki je dvignjena od struge Selške Sore. Pešpot med Selško Soro in šolskim centrom so dvignili za okoli en meter. Med potjo in Soro so zgradili nižji zid. Breg reke so utrdili s kamni. Problem ŠC Škofja Loka je postavitve v poplavni ravnici. Enako velja za parkirišče ŠC, nad katerim je glavna cesta Škofja Loka–Železniki, ki je dvignjena za okoli 1,5 m. Ta za razliko od nižje ležečega parkirišča in ŠC tudi ob večjih poplavah ni poplavljen zaradi nasipa.

V prihodnjih letih se bo občina posvetila povečanju poplavne varnosti predvsem na območju od puštalskega jezu do suškega mostu, kjer so jih najbolj prizadele poplave leta 2014. Do sedaj tu protipoplavne zaščite ni bilo.

ZAKLJUČEK

V raziskavi je bilo ugotovljeno, da se s pomočjo geoinformacijskih tehnologij in terenskega dela določena poplavna ravnica na območju Poljanske in Selške Sore v veliki meri sklada z območjem 100-letnih poplav, ki so ga s pomočjo simulacije določili na ARSO (na novo določena poplavna ravnica je nekoliko obsežnejša). Desetletne poplave imajo seveda bistveno manjši obseg.

V času nastanka franciscejskega katastra in prej so se pri izbiri lokacije za gradnjo stavb v veliki meri izogibali poplavni ravnici, kar pa vseeno ne pomeni, da tja niso postavili nobene stavbe. Dokler je prebivalstvo v Škofji Loki le počasi naraščalo, se je pozidava le malo širila v poplavno ravnico, za kar tudi ni bilo potreb. Bolj intenzivno so jo začeli poseljevati po drugi svetovni vojni, ko je tudi prebivalstvo v primerjavi s prejšnjimi obdobji začelo zelo hitro rasti. V zadnjih letih, ko je mesto prizadelo več poplav v razmeroma kratkem času, so začeli izvajati protipoplavne ukrepe. Nekaj zidov in nasipov je že narejenih in delujejo, še več je načrtovanih.

VIRI IN LITERATURA

1. Digitalni model nadmorskih višin 12,5 x 12,5 m. 2005. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije.
2. Komac, B., Natek, K., Zorn, M., 2008a. Geografski vidiki poplav v Sloveniji. Ljubljana, Založba ZRC, 180 str.
3. Spletna objektna storitev (WFS) za izdajanje okoljskih prostorskih podatkov, 2015. Agencija Republike Slovenije za okolje. URL: http://gis.arso.gov.si/wfs_web/faces/WFSLayersList.jspx (Citirano 11. 4. 2015).
4. SURS, 2014. Kako pogosta so enaka imena naselij in ulic. URL: <http://www.stat.si/krajevnaimena/default.asp?xtlme=%8AKOFJA%20LOKA&selNacin=celo&selTip=naselja&lD=4397> (Citirano: 20. 11. 2014).
5. Štukl, F., Škofja Loka in njeno prebivalstvo v preteklosti. URL: <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-JVU13XJS/?&language=eng> (Citirano: 20. 12. 2014).
6. Pavlin, B., Milenkovič, A., Klasinc, S., Grm, B., 2002. Mestna naselja v Republiki Sloveniji, 2003. URL: http://www.stat.si/doc/pub/mestna_naselja_slo_03.pdf (Citirano: 20. 12. 2014).
7. Register nepremičnin, 2013. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije.
8. 10. 12. 2012 Ministrstvo za infrastrukturo in prostor potrdilo sofinanciranje »Ureditve Sore na območju Krevsovega jezu«. Občina Škofja Loka URL: <http://www.skofjaloka.si/default.aspx?Tip=3651223&KeyID=14998&Naslov=3651223> (Citirano 19. 12. 2014).
9. Verbič, M. Škofja Loka v luči cenitve katastrskega dohodka leta 1827 in 1830. URL: <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-F0L85D2P/> (Citirano 20. 12. 2014).

slapu na svetu. Pot po tropskem deževnem gozdu je polna adrenalina, saj se ne smeš dotikati dreves (na njih so namreč strupene kače, mravlje velikanke in še marsikaj), paziti moraš kam stopaš, za povrh vsega pa je vlaga v zraku tako velika, da se počutiš kot v savni. A na koncu je vse poplačano, pred nami se je razkril 979 metrov visok slap Angel oziroma Kerepakupai-Meru. Proti večeru smo se vrnili v kamp, kjer smo prenočili in vse, kar lahko rečem, je: »Še dobro, da sem imela s sabo zamaške za ušesa.«

Delta reke Orinoco

Preden smo se ponovno podali v tropski deževni gozd, smo en dan preživeli v mestu. Ta dan smo izkoristili za tuš, potem pa smo se podali globoko v delto reke Orinoco. Čeprav smo bili še vedno v Venezueli, je bil tropski deževni gozd tu popolnoma drugačen kot tisti v preteklih dneh.

Že ob prihodu v delto so nas pozdravili sladkovodni delfini, a to je bil le začetek. Ko se je dan prevesil v večer, so nas pozdravili novi prebivalci delte. Sedeli smo ob ognju in nenadoma nas je zajel črn oblak komarjev. Na koncu nismo več vedeli kaj storiti, edina zaščita, ki je pomagala, so bili dolgi rokavi, pa ne le ena plast dolgih rokavov, temveč tri ali več. Poleg dolgih rokavov so bili obvezna oprema v teh dneh tudi škornji, ki so segali preko kolen. Tako smo tri dni spoznavali način življenja Warao Indijancev, ki živijo le na območju delte Orinoca, in pestro floro in favno. Are, lenivci, krokodili, velikanski metulji, številne opice in papige so spremljale vsak naš premik po labirintu skritih rokavov delte. Warao Indijanci živijo v domovanjih na kolih, njihovo prevozno sredstvo pa je drevak. To so prebivalci Venezuele, ki niso registrirani, posledično nimajo dokumentov in od države ne prejema nobene finančne pomoči. Denar služijo z izdelavo in prodajo visečih mrež (takih, ki visijo na naših vrtovih), drug način služenja denarja pa predstavljajo papige. Te ulovijo in jih pošljejo po svetu to so tiste papige, ki jih pri nas prodajajo v trgovinah za male živali.

Spanje pod mrežo za komarje, opice nad mojo glavo in krokodil tik ob moji postelji, to je zaznamovalo te tri dni. Da ne omenim nočnega obiska stranišča, ko je tik ob moji nogi stala ogromna tarantela to je nekaj, kar si nedvomno zapomniš.

Los Roques

Zadnje tri dni smo preživeli na arhipelagu Los Roques. Tu smo se lahko spočili in pozdravili vse komarjeve pike. Gre za nacionalni park, ki zajema 42 otokov in okoli 250 otočkov. Največji in edini naseljeni otok je El Gran Roque, kjer se nahaja tudi majhno letališče. Tu smo si bivališče poiskali tudi mi, v majhni posadi tik ob morju, kjer smo lahko vsak dan občudovali sončni zahod naravnost iz sobe. Ko smo se ustalili na otoku, smo bili presenečeni, da smo še vedno v Venezueli, saj so bili ljudje in njihova

kultura popolnoma drugačni kot na celini. Nič kriminala, nobenega avtomobila, prijaznost ljudi in njihova odprtost, vse to nas je navdušilo.

Vsak dan smo se s čolnom podali na drug otok, kjer so nas pričakale bele peščene plaže in turkizno morje, okoli nas pa nobenega turista. Otoki so raj za potapljanje, vožnjo s kajaki in ostale vodne športe. Tako smo raziskali podvodne in kopenske zaklade otokov Francisqui, Nordisqui, Cayo de Agua in Espanqui. Na otoku Dos Moquises smo si ogledali raziskovalni center za želve, kjer skrbijo za novo izležene želve in za tiste, ki so poškodovane. Zadnji dan smo preživeli skoraj v celoti pod vodo, saj smo bili na delu otočja, kjer so najlepši koralni grebeni s pisanimi ribami, tako da smo zadnje ure pred odhodom izkoristili za potapljanje. Večer smo preživeli na najvišji točki glavnega otoka, pri starem svetilniku, kjer smo zbrali še zadnje spomine našega potovanja.



Slika 3: Uživanje na otočju Los Roques (foto: Lea Rebernik).

Venezuela je država, ki jo v zadnjem času zaznamujejo vedno večja gospodarska in politična kriza, korupcija in nestabilnost. Sama sem tekom potovanja dobila veliko realnejšo sliko o stanju v državi, hkrati pa me je presenetila velika raznovrstnost narave in kulture v tej tropski deželi.

Lea Rebernik

rebernik.lea@gmail.com



SINGAPUR

Azija v malem, zelo malem

Slika 1: Marina Bay (foto: Alen Červ).



PODATKI O POTOVANJU

Prepotovana pot:	Singapur po dolgem in počez
Čas potovanja:	4 dni
Način potovanja:	letalo, podzemna železnica, peš
Cena:	120 € + letalska karta
Osebni nasvet:	Žvečilne gumije pospravite v najgloblji žep nahrbtnika

DEŽELNA IZKAZNICA - Singapur

Leg:	jug Malajskega polotoka
Glavno mesto:	Singapur
Površina:	718,3 km ²
Število prebivalcev:	5.469.700 (2014)
BDP:	78.762 \$ na preb.
Uradni jezik:	angleščina, mandarinščina, malajščina, tamilščina
Valuta:	singapurski dolar (SGD)



Odločitev, da bova s punco Tino preživela nekaj dni v Singapurju, je posledica prebrisane poteze tamkajšnje vlade, ki v sodelovanju z nekaterimi letalskimi družbami nudi izdatno cenejše letalske povezave pod pogojem, da potniki vsaj eno noč prespijo v tej tretji najgosteje poseljeni državi na svetu. Singapurju že vse od nastanka pripisujejo pomembno tranzitno lego, saj je mesto nastalo iz britanske postojanke ob trgovski poti z začimbami med Javo in celinskim zaledjem. Danes so pomorske povezave zamenjala letala in singapursko letališče Changi velja za glavno prometno vozlišče med Avstralijo, Kitajsko, Indijo in arabskim svetom. Singapur pa želi tranzitno vlogo nadgraditi in zato na opisan način spodbuja turiste, da kakšen dan ali dva namenijo tudi njihovim znamenitostim. S Tino sva si vzela kar štiri dni in si s tem popestrila zaključek popotovanja po Avstraliji. Odločitev je bila vsekakor prava!

Veliko prepovedi, še več kulinarčnih užitkov

Prva izkušnja ob prihodu je že samo letališče Changi, ki z razlogom že nekaj let velja za potnikom najprijaznejše letališče na svetu. Brezhibna urejenost, čistoča in širok nabor trgovnic in lokalov z vsega sveta potrjujejo, da smo prišli v bogato in urejeno državo. Ker je bila ura prihoda pozna, za nama pa je bil 8-urni let iz Brisbana, sva izkoristila letališki shuttle do indijske četrti, kjer naju je čakal prijazen, družinsko voden hostel, ki z bliščem v bližnjem centru mesta ni imel veliko opraviti. Doživela sva topel pozdrav dobrodošlice in bila seznanjena s seznamom prepovedi, ki veljajo v Singapurju in počasi postajajo motiv spominkov ter s tem del turistične ponudbe. Vseeno pa jih gre vzeti resno in se v času obiska odpovedati pljuvanju po tleh, žvečenju žvečilnih gumijev, hoji po travi in še nekaterim razvadam, ki nas lahko krepko udarijo po žepu, če nas pri tem zaloti policija ali mestno redarstvo.

Kljub utrujenosti sva sledila nasvetu receptorke in odšla na večerjo v bližnji nakupovalni center, katerega vrhnja etaža je bila namenjena "foodcourtu" – priljubljeni obliki množice malih restavracij s skupnimi omizji. Za ljubitelje azijske kuhinje je to raj na zemlji. Naštevanje restavracij bi bilo na las podobno naštevanju vseh držav Azije od Indije pa do Pacifika, cene so smešno nizke in če dodamo še možnost kombiniranja posameznih jedi pri različnih ponudnikih, je izkušnja kulinarčnega potovanja po daljnem vzhodu popolna. Vprašanje prehranjevanja v času obiska Singapurja je bilo tako rešeno že prvi večer, potešana lakota pa zadosten razlog za zgodnji odhod v posteljo.

Sprehod od Indije do arabskega sveta

Nastopil je čas za raziskovanje. Že po nekaj prehojenih ulicah sva spoznala kulturno in etnično pestrost mesta, v katerem se kitajska in indijska tradicija mešata z arabsko in britansko dediščino. Najprej sva si ogledala nekaj budističnih templjev s kamnitimi levi pred vhodom in številnimi maketami Bude v notranjosti – v eno izmed

njih si lahko kar vstopil. Sledil je obisk indijske četrti »Little India«, kjer ulice obdaja nepregledno število trgovnic z elektroniko, nakitom in drugimi pripomočki sumljive kvalitete po smešno nizki ceni. Vrhunec predstavljajo večnadstropne veleblagovnice (največja je imela kar osem etaž), ki ponujajo čisto vse, kar si lahko zamisliš. Od avtomobilov, oblek in hrane do hišnih ljubljencev, pralnih strojev in kozmetike. Vse! Ob tej nepregledni pestrosti ponudbe je pomirjujoče dejstvo, da so prodajalci presenetljivo mirni in se ne vsiljujejo ob prvem znaku zanimanja, kar precej olajša sprehod skozi te gigantske prodajalne.



Slika 2: Ogromen kip Bude (foto: Alen Červ).

Po Indijcih je bil čas za Arabce. Do arabske četrti sva se odpravila peš, saj je turistični zemljevid napovedoval le nekaj minut hoje. Ni pa omenjal prečkanja izrazito revnega predela, ki je sicer v neposredni bližini modernega centra, a še najbolj spominja na kakšen indijski slum. Tu se je asfalt končal, zamenjala ga je makadamska pot, na kateri se je odvijala roparska tržnica, kot sva sama poimenovala verigo razprostrtih rjuh, na katerih so bili raztreseni kupi mobilov, fotoaparata, sončnih očal, toaletnih torbic in drugega plena, ki so ga v tistem trenutku verjetno že pogrešali neprevidni turistični obiskovalci. Neopazno sva naredila nekaj posnetkov, v barantanje pa se glede na okoliščine nisva spuščala. Prihod v arabsko četrt napoveduje pogled na zlato kupolo mogočne Sultanove mošeje, ki predstavlja središče četrti. Ker je bila Tina preveč razgaljena za vstop,



Slika 3: Sultanova mošeja (foto: Alen Červ).

čas obiskov pa sva zamudila, sem se odločil za hitro preobrazbo v muslimana in upal na uspešno infiltracijo v notranjost mošeje. Ker pa sem pozabil, da se k molitvi ne hodi s fotoaparatom, sem se moral zadovoljiti s pogledom na ogromno molilno preprogo, nato pa sem na željo varnostnika zapustil prizorišče. Potolažila sva se ob turški limonadi in pistacijevi baklavi ter se nasmejela ob pogledu na plešočega kitajskega zmaja, ki je skakljal okrog mošeje in naznanjal začetek novega kitajskega leta. Prepletanje kultur lahko tu doživljamo na vsakem koraku.

Skok v prihodnost

Dolgo sva se smukala okrog mestnega jedra kot mačka okrog vrele kaše, nato pa vendar sedla na podzemno železnico in se odpeljala proti centru Singapurja. Če sva se do tedaj sprehajala med svetovnimi kulturami, pa sva sedaj dobila občutek, da sva potovala skozi čas. Pogled na obalo Marina Bay bi po najini presoji bolj sodil v leto 2100. Približno 200 metrov visok hotel Marina Bay Sands, ki ima na strehi treh stolpnic nasajeno »ladjo«, muzej znanosti in umetnosti v obliki lotosovega cveta, največje razgledno kolo na svetu, polkrožna bodičasta stavba mestnega gledališča, spiralni Helix Bridge v obliki DNK in še bi lahko naštevali. Človek potrebuje nekaj minut in globokih vdihov, da se privadi na takšen preskok. Središče

mesta izraža ves blišč Singapurja, ki je gospodarsko najrazvitejša država Malajskega polotoka, saj združuje upravne in logistične centre podjetij, medtem ko so industrijski obrati locirani v sosednjih Indoneziji in Maleziji, kjer je delovna sila neprimerno cenejša. Zanimiv podatek je posest 1,45 mobitela na prebivalca, kar priča o razvitosti države, ki je sicer sestavljena iz treh velikih in 60 malih otokov.



Slika 4: Helix Bridge v obliki DNK (foto: Alen Červ).

Po sprehodu ob zalivu Marina Bay, kjer se je trlo kitajskih turistov, sva obiskala mestni park Gardens by the Bay. Tu sva doživela drugo futuristično izkušnjo ob svetlobnemu šovu gigantskih umetnih dreves, ki v večernem mraku ob spremljajoči glasbi spreminjajo barve in dajejo vtis nerealnosti. Preden sva sklenila naporen dan, sva si zaželela še panoramskega ogleda Singapurja z višine in največje razgledno kolo na svetu je bilo kot nalašč za to. Poleg bleščečega centra sva si lahko ogledala še traso dirkališča formule 1, ki je speljano po mestnih ulicah, in se ob pogledu na temačne predele med razsvetljenimi promenadami prepričala o heterogenosti metropole

videno kramo sva obiskala dva budistična in en hindujski tempelj. Slednji je bil deležen največje pozornosti, saj sakralnih objektov te veroizpovedi še nisva poznala. Najopaznejši del templja je bila njegova streha, ki je gosto posejana z raznobarnimi figuricami iz hindujske mitologije. Notranjost templja si lahko ogledaš bos in pokrit, vendar z izjemo maket svete krave ne ponuja nič omembe vrednega. Na budistične templje pa naju bo najbolj spominjala kričeča rdeče-zlata notranjost s tisočerimi kipci Bude v vseh velikostih in oblikah. Zanimiv je tudi sistem darovanja cerkvi, kjer si lahko v zameno za denarni prispevek izbereš vsebino enega izmed krožnikov s sadjem in sladkarijami.



Slika 5: Gigantska svetleča drevesa (foto: Alen Červ).

Chinatown

Tretji dan je bil namenjen Chinatownu. Ob pričakovanju vstopa v leto konja so kitajski priseljenci svojo četrt okrasili z nešteti lampijončki vseh oblik in barv, kar je ozke uličice pravljico poživilo. Med gnečo obiskovalcev so se zvijale maskote zmajev, ki so poplesavali v ritmu spremljajočih bobnarjev. Poleg stojnic in trgovinic z že

(Ne)uspešna preobrazba v petične goste

Za drugi del dneva pa sva imela bolj mondene načrte. Popoldne sva preživela med sprehajanjem po luksuznem nakupovalnem središču, kjer sva si ogledovala obleke in druge izdelke, ki še nekaj časa ne bodo dosegljivi najinemu finančnemu stanju ter se prav prijetno zabavala. Zvečer sva si ogledala predstavo z vodometi, kjer so na vodnem »platnu« predvajali različne posnetke, kuliso pa so dopolnjevale stolpnice v ozadju. Vrhunec večera pa naju je še čakal. Odločila sva se, da se bova vtihotapila v Marina Bay Sands hotel – enega najdražjih hotelov sveta, ki ga sestavljajo tri stolpnice in vrhnja ploščad v obliki ladje, kjer so urejeni parki in bazenski kompleksi. V elegantnih oblekah in s samozavestnim nasmeškom sva vstopila v preddverje in oprezala za dvigali, ki bi naju pripeljala na streho. Ko sva jih našla, je sledilo razočaranje, saj so delovala le v kombinaciji s kartico gostov hotela. Vseeno nisva obupala in se pridružila skupinici gostov pod pretvezo, da želiva v isto nadstropje kot oni. V najvišje seveda! Tako sva prišla na streho hotela z izjemnim razgledom, kjer so poleg koktajl bara in restavracije locirani tudi bazeni in jacuzzi, ki segajo prav do roba strehe. Žal je tu vsak nadaljnji

korak zahteval uporabo hotelske kartice, zato sva le cedila sline in si oblikovala načrte za čas, ko bova imela kakšen dolar več v denarnici.

Ker naju je čakala še dolga pot proti domovini, sva zadnji dan preživela bolj ležerno. Izkoristila sva ga za nakupe, saj so nekatere elektronske naprave priznanih proizvajalcev tu mnogo cenejše kot v Evropi. Sklenem

lahko, da je Singapur odlična destinacija za nekajdnevni obisk, saj nudi izjemno priložnost doživljanja številnih kultur na zelo majhnem prostoru. Poleg tega mesto razpolaga z zelo učinkovitim sistemom podzemne železnice, ki za nizko ceno nudi hitre premike iz enega predela v drugega. Tudi vse ostale dobrine s hrano na čelu so izjemno poceni, če jih primerjamo z zahodnim svetom.



Slika 6: V pričakovanju kitajskega novega leta (foto: Alen Červ).



KAMERUN – AFRIKA V MALEM

Slika 1: Otroci 2. razreda osnovne šole, kjer sem učila (foto: Nika Knez).

PODATKI O POTOVANJU

- Obiskana mesta:** Bamenda, Douala, Garoua, Limbe, Ngaoundere, Yaounde, Wum
- Čas prostovoljstva:** 4 meseci (1. 10. 2014–27. 1. 2015)
- Načini prevoza:** letalo, avtobus, vlak
- Cena potovanja:** letalska vozovnica (640 eur), šestmesečna viza (160 eur), cepljenja (100 eur), izstopna taksa (15 eur) + denar za hrano, pijačo, krajša potovanja ... (400 eur)
- Osebni nasvet:** cepljenje proti rumeni mrzlici je obvezno, priporočljiva so cepljenja za hepatitis A, meningokokni meningitis, otroško paralizo



DEŽELNA IZKAZNICA - Kamerun

- Glavno mesto:** Yaounde
- Največje mesto:** Douala
- Državna ureditev:** predsedniška republika
- Predsednik:** Paul Biya
- Površina:** 475 440 km²
- Valuta:** kamerunski frank (CFA)
- BDP na prebivalca:** 1369 USD
- Število prebivalcev:** 22,5 mio
- Verska sestava:** kristjani: 70 %, muslimani: 20 %, ostalo: 10 %
- Uradni jezik:** francoščina (v osmih regijah) in angleščina (v dveh regijah)



Lepo je imeti absolventa ...

Ker sem imela kot absolventka nekaj prostega časa, sem se ga odločila preživeti malo drugače – na prostovoljnem delu v afriški državi Kamerun. Na internetni strani slovenske nevladne organizacije Voluntariat sem zasledila objavo, da nevladna organizacija Ntanhah village women common initiative group v Kamerunu rabi prostovoljce in odločila sem se, da se prijavim. Na njihovi internetni strani je pisalo, da gre za samooskrbno skupnost vdov in njihovih otrok, vendar ko sem prišla tja, se je izkazalo, da temu ni ravno tako, saj je bila to vas na obrobju mesta Bamenda, kjer je se nahaja pisarna organizacije, in seveda o samooskrbnosti ni bilo sledu. Pa vendar so prazne obljube in za lase privlečena resnica, za Kamerun nekaj povsem običajnega.

Kamerun je čudovita, zelo raznolika dežela, zato mu domačini s ponosom pravijo Afrika v malem. Tam namreč najdemo vse tipe podnebja in s tem tipe površja, ki so značilni za Afriko. Od severa proti jugu se zvrstijo sahelski pas, savane, razni tipi gozdnih savan in tropski deževni gozd. Država ima precej jezer, katerih večina je vulkanskega nastanka. Sever in jug se popolnoma razlikujeta, kot da bi bila dve povsem različni državi. S svojo raznolikostjo, preprostostjo in prijetno, brezskrbno atmosfero me je Kamerun povsem prevzel.

Kamerun – dežela kokakole

Že ob pristanku v Douali sem občutila, da sem se znašla v nekoliko drugačnem svetu, kot sem ga bila vajena. V to me je prepričalo napol zgrajeno letališče, soparna vročina (čeprav je bila ura deset zvečer) in pa napis »Welcome to the land of Coca-Cola«. Ko sem po dveh urah končno dobila svojo prtljago, sem se odpravila proti izhodu, kjer naj bi me čakala članica gostujoče organizacije. Ravno ko sem jo hotela poklicati s telefona letališkega uslužbenca, je do mene pristopilo mlado dekle z vprašanjem »Are you Nika?« in me objelo. Zelo sem se je razveselila, saj so me s svojimi ponudbami že začenjali oblegati taksisti in nosači. Prenočili sva v hotelu (ker ponoči ni najvarneje potovati), naslednje jutro pa sva se odpravili v mesto Bamenda, ki je prestolnica Severozahodne regije. Iz Douale smo se podali na pot, dve uri kasneje, kot je bil napovedan odhod, ko se je avtobus pač napolnil. Pot, dolgo okoli 200 kilometrov, smo premagali v šestih urah, kar je bilo, kot sem izvedela, razmeroma hitro. Ob prihodu v Bamendo me je družina predsednice organizacije toplo sprejela (s pivom seveda) in namestila v eni od sob svoje hiše.

Malaria – smrtno nevarna?

Prvih nekaj dni so mi pustili da sem se aklimatizirala in malo preučila okolje, preden sem začela opravljati prostovoljno delo. Ker organizacija v tem času ni imela nobenega projekta in posledično na izbiro ni bilo veliko del, sem morala sprejeti delo učiteljice v vaški šoli. Toda še preden sem lahko dobro začela opravljati svoje delo, me je presenetila malaria. Za Kamerunce to

ni nič nenavadnega, saj so je vajeni in se ne pojavlja v hudi obliki. Zadostuje tridnevno zdravljenje z močnimi tabletami, ki te povsem izčrpajo. Zelo malo primerov je tako resnih, da je potrebno zdravljenje v bolnišnici. To se zgodi le v primeru, če z zdravljenjem čakaš predolgo. Tudi zdravila so dostopna vsem, saj so zelo poceni. Če Kamerunci slišijo za smrtni primer malarije, se začnejo smejati, tako neverjetno se jim zdi, da bi zaradi malarije kdo lahko umrl.

Biti učitelj – trend v Kamerunu?

Že prvi dan, ko sem začela z delom v šoli, mi je bilo jasno, da so njihove šole nekaj čisto drugega kot pri nas. To je bila katoliška šola, kar ponavadi pomeni, da tja hodijo otroci iz manj premožnih družin, saj šolnina ni tako visoka. Premožnejši starši svoje otroke ponavadi pošljejo v privatne šole, kjer so šolnine, s tem pa tudi opremljenost učilnic in kvaliteta učiteljev, precej višje. Šolske zgradbe so ponavadi preproste pritlične stavbe z okni, ki so navadno zabita z deskami, da kdo skozi ne bi mogel česa ukrasti (čeprav v učilnicah ni ničesar razen lesenih razmajanih klopi). Prva stvar, ki me je pri ravnanju učiteljev presenetila, je bilo to, da otroke še vedno tepejo, čeprav naj bi bilo to z zakonom prepovedano. Vendar je to pač tradicija v večini afriških držav. Tudi ko sem jim povedala, da bi v Evropi zaradi tepeža otrok v šoli verjetno šli v zapor, so se le glasno smejali in mi povedali, da v Evropi otroke pač preveč razvajamo.

Ker v Kamerunu ni veliko možnosti za zaposlitev (imajo 80-odstotno brezposelnost), se vedno več ljudi odloči za učiteljski poklic, saj učitelje potrebujejo in v tem vidijo priložnost zaposlitve. Večina učiteljev tako nima želje učiti in jim je povsem vseeno, ali otroci kaj odnesejo od pouka ali ne, predvsem zato ker so učiteljske plače nizke. Tako tudi kvaliteta izobraževanja ne more napredovati. Učenje temelji predvsem na memoriranju oz. »pifljanju«, in če pri tem niso uspešni, sledi kazen (udarci s šibo po dlaneh, včasih tudi po hrbtu ali kamorkoli šiba pač pade). Ker je šolanje plačljivo, si lahko večina privošči le osnovno šolo (v katoliški šoli je šolnina okoli 21000 fca, tj. je 32 evrov, kar je za njihov standard veliko), sploh zato ker imajo družine vsaj štiri ali pet otrok. Šolnina na fakulteti pa je od 1000 do 2000 evrov letno, zato ljudi z visokošolsko izobrazbo ni veliko.

Vsaka izkušnja pride prav

Zadnji mesec svojega prostovoljenja sem imela priložnost streči v lokalni. V Kamerunu bari izgledajo, kot da bi se v časovnem stroju vrnili vsaj 50 let nazaj. Ponavadi so to neke lesene barake, ki nimajo nikakršne blagajne, računov se ne piše ali pa se jih piše na roke, streže se le sokove (1 l) in pivo (0,65 l) v steklenicah, natararji pa so hkrati deklice za vse, ki gredo mimogrede v sosednjo trgovinico iskat še kaj za prigrizniti, če jim tako naročiš.

Ponavadi je za strežbo zaposlena le ena oseba, kar pomeni, da dela sedem dni na teden (ob nedeljah je

obiska največ) vsaj dvanajst ur na dan. Večina strank me je ob vstopu v bar vprašala, kje je oseba, ki streže. Ko sem odgovorila, da sem to jaz, so me zmedeno pogledali, se začeli smejati in mi povedali, da jih še nikoli ni postregel belec. Nikakor niso mogli razumeti, zakaj bi belka iz Evrope, ki ima doma vse na dosegu roke in lahko cele dneve le je in spi (takšno predstavo imajo namreč o nas) prišla v Kamerun in stregla v baru. Vendar so me po začetnem presenečenju sprejeli medse in se navadili name (večina strank je stalnih). Najbolj me je presenetilo vprašanje sodelavke, če je res, da imamo v Evropi vse dobrine in hrano, ki jih potrebujemo, doma. Ko sem ji odgovorila, da moramo tudi mi v trgovino, ko nam kaj zmanjka, je malce presenečeno odgovorila, da se ji je zdelo, da je temu tako.

Trgovine so majhne, ponavadi zbite skupaj iz lesenih desk in v vsaki prodajajo le osnovna živila in potrebščine. V Bamendi so bile le tri malce bolje založene trgovine (lahko si dobil nekakšen sir, kosmiče in čokolado), medtem ko supermarkete najdemo le v Douali in Yaoundeju. Vendar pa Kamerunci ne potrebujejo dobro založenih trgovin, saj so njihove jedi preproste. Najpogosteje v vsaki družini dekle, ki je zadolženo za kuhanje, že zjutraj skuha velik lonc hrane, ki jo imajo potem ponavadi za ves dan. Najbolj tipična jed te regije je »fufu corn«, ki je kot nekakšna polenta, ponavadi pa ji dodajo zelenjavo, ki ji pravijo »njama njama«. Med najbolj tipične jedi spadajo še »ekwang« (pire iz kokojama, zavrt v zelene liste rastline kokojama in kuhan v palmovem olju), »achu« (pire iz kokojama z mesno omako), »ndole« (nekakšna mešanica drobno mletih arašidov in »bitterleaf«), fižol z rižem, riž s paradižnikovo omako in ocvrte platane. Seveda ja vsa hrana močno začinjena, predvsem s česnom, ingverjem in zelo pekočo vrsto majhnih paprik. Zelo priljubljena je tudi pečena riba in pa meso, katerega si ljudje lahko le malokrat privoščijo.

Moje štirimesečno zatočišče

Kot sem že omenila, sem žvela v Bamendi, glavnem mestu Severozahodne regije. V mestu z okolico, ki je sestavljena iz šestih vasi, živi pol milijona ljudi. Prvotni prebivalci Bamende so bili pripadniki etnične skupine Nguemba, in ker je njihovo število tako naraslo, so zgornji del poimenovali Santa, spodnjega pa Bamenda, ki se deli na vasi (območja) Mbatu, Chomba, Nsongwa, Mankon, Nkwen, Mendankwe in Banjah. Moj začasni dom se je nahajal v predelu Mankon, natančneje v vasici Ntanhah, ki je že precej izven mesta in ima zato precej ruralni značaj.

Življenje v Bamendi ni posebej težko, zaradi prizanesljivega podnebja (tropsko – Aw, z eno suho dobo, ki traja od novembra do marca) si lahko vso hrano pridelajo sami. V sušnem obdobju pa se vseeno pojavi problem s pomanjkanjem vode, ki jo je potrebno kupovati. V vasi, kjer sem žvela, smo imeli blizu izvir z dokaj čisto vodo, ki smo jo pili in se z njo umivali. Zaradi dobrih pogojev za pridelavo hrane tukaj ekstremne



Slika 2: Pot v vasi, kjer sem žvela (foto: Nika Knez).

lakote ni, podhranjenost oblike kvašiorkor pa se predvsem pri otrocih vseeno ne pojavlja tako redko. Čeprav imajo dovolj hrane, pa je v Kamerunu velik problem brezposelnost (80-odstotna), zato se morajo prebivalci znajti po svoje. Težave imajo predvsem slabo izobražene ženske, saj se lahko zaposlijo le kot frizerke ali šivilje. Po drugi strani pa je prebivalstvo precej nagnjeno k podjetništvu in v vsaki priložnosti vidijo možnost zaslužka.

Mesto je tudi izobraževalno središče, saj je eno redkih v Kamerunu, ki ima univerzo. Ta je katoliška in se nahaja poleg katedrale, ki pa je v primerjavi z razkošnimi evropskimi katedralami zelo skromna. Poleg katedrale je tudi pokopališče, kamor ponavadi pokopljejo le tatove ali ljudi, ki nimajo dovolj velikega dvorišča, da bi jih pokopali poleg hiše.

Kratka potovanja med prostovoljstvom

Za prvi daljši izlet se je pojavila priložnost, ko sem bila povabljen na poroko v mesto Limbe (Jugozahodna regija), ki se nahaja ob obali na južnem pobočju gore Kamerun. Poleg mesta Kribi je eno od letovišč in najbolj priljubljenih turističnih destinacij. Podnebje tu se precej razlikuje od tistega v Bamendi, saj je mesto precej južnejše, zato je klima temu primerno veliko bolj vroča in soparna. Plaža ni tipična tropska iz naših predstav, saj je pesek zaradi vulkanskega delovanja črne barve. Pogled z mestne plaže pa kazita naftna ploščad na sredini zaliva in slaba vidljivost, ki je prisotna ves čas (kot da bi bila ves čas

megla). Sicer pa je vzdušje v mestu prijetno, prebivalci so veliko manj tradicionalni kot v sosednji Severozahodni regiji. Zame je bil pravi šok, ko sem v barah in na ulici videla kaditi dekleta, saj v Severozahodni regiji to ni sprejemljivo in te avtomatsko označijo za prostitutko. V mestu sem obiskala tudi botanični vrt, v katerem je veliko različnih drevesnih vrst in ogromen stadion, ki ga seveda gradijo Kitajci.

Le trideset minut vožnje od Limbeja je finančna prestolnica, Douala, ki pa je že v Obalni regiji. V mesto s tremi milijoni prebivalcev se v iskanju priložnosti zatekajo mladi podjetneži. Mesto je precej nevarno in ne zelo prijetno za bivanje zaradi nevzdržnega vlažnega in vročega podnebja. Zato je plan večine ljudi ostati nekaj let, si prislužiti dovolj denarja in se nato vrniti v rodni kraj ter tam zgraditi svojo hišo in se ustaliti. Mesto me ni pretirano očaralo, saj je preveliko in preveč obljudeno.

Nek vikend sem se odpravila v mestece Wum, ki je od Bamende oddaljeno 70 km, vožnja pa je zaradi slabe ceste trajala kar pet ur, na cilj pa sem prispela z buško na glavi in modrico na roki (zaradi slabe ceste je kombi nenehoma poskakoval). Na postaji me je pričakal prostovoljec iz ZDA, ki me je dva dni tudi gostil v svoji hiši. Ogledala sva si jezero Wum, ki je nastalo v kraterju vulkana, in ker je bila nedelja, je bilo tam veliko ljudi, s katerimi sem se morala naslednje pol ure slikati. Mestce ima le nekaj 1000 prebivalcev in je precej težko dostopno, zato ljudje niso vajeni belcev. Blizu Wuma, na

poti do Bamende, so najvišji slapovi v Kamerunu, Menchum falls, ki se nahajajo tik ob cesti in so vredni ogleda.

Nazadnje sem se odpravila na sever Kameruna, kjer je večina prebivalcev muslimanov in se od nemuslimanskega prebivalstva ločijo tudi po obraznih potezah. Na poti do severnega dela države sem morala najprej v kamerunsko prestolnico, Yaounde, ki je bolj administrativna prestolnica. Za ogled sem si vzela le en dan, saj sem zvečer že imela vlak za v Ngaundere (prestolnica regije Adamawa). Šla sem na nočni avtobus iz Bamende v Yaounde, kar precej odsvetujem, predvsem dekletom, ki potujejo sama. Bolj varni so dnevni avtobusi predvsem zaradi večje vidljivosti na nevarnih cestah. Zjutraj me je na postaji v Yaoundeju pričakal kamerunski znanec, ki mi je kasneje razkazal mesto. Yaounde je precej urejeno mesto, veliko bolj kot kaotična Douala, na vsaki ulici najdeš vsaj kakšnega belca, zato turisti niso tako zanimivi in opazni. Dve največji znamenitosti v mestu sta predsedniška palača in spomenik združitve obeh delov Kameruna.

Zvečer sem šla na nočni vlak do mesta Ngaundere in tja prispela okoli dešte ure zjutraj. Takoj se opazi, da je okolica drugačna kot v Severozahodni regiji. Podnebje je sušnejše in temperature precej višje, zato tip rastlinstva postopoma prehaja v savano. Drugačen je že videz mesta, predvsem zaradi prisotnosti muslimanskega prebivalstva. Mesto ima precej mošej, ki poživijo njegovo podobo. Največja kulturna zanimivost je palača lokalnega poglavarja (Lamido's palace), ki je narejena iz naravnih materialov in ima zanimive poslikave na zidovih. Poleg palače stoji tudi slikovita poglavarjeva mošeja. Meni osebno največja zanimivost v mestu je bila gora Ngaoundere, ki je v resnici le kakih 100 metrov visok kup skal. Ker v okolici ni nobenega hriba, je razlaga, odkod so te skale prišle, zame ostala uganka. »Gora« sicer leži na bazaltnem platoju. Na njej naj bi prebivalo tudi nekaj opic, ki jih žal nisem videla, sem pa uživala v razgledu na mesto.



Slika 3: Menchum slapovi (foto: Nika Knez).



Slika 4: Gora Ngaoundere (foto: Nika Knez).

Moja zadnja postojanka pred vrnitvijo v Bamendo je bilo glavno mesto Severne regije, Garoua, do katere se del poti pelješ ob reki Benue. Garoua je tretje največje mesto v državi in ima tudi mednarodno letališče, ki pa obratuje le dvakrat na teden. Potovanja v to mesto so belcem zaradi bližine nigerijske teroristične organizacije Boko Haram odsvetovana. Vendar sem se počutila povsem varno, le ljudje so si me ves čas začudeno ogledovali. Ker sem mesto obiskala s prijateljem, ki je tu včasih živel, sem se prepustila njegovemu vodstvu. Tako sem morala iti v živalski vrt (če si sploh zasluži to ime) kot nadomestilo, ker obisk nacionalnih parkov v bližini ni bil mogoč. V živalskem vrtu je bilo kakih petnajst živali, vse v zelo majhnih kletkah oziroma ogradah ali pa so se sprehajale prosto po območju živalskega vrta. Ko sem prišla do ograde, kjer naj bi bila kamela, so bila vrata odprta, znotraj ograde pa je bila manjša hiša z obešenim perilom pred vhodom. Kasneje sem ugotovila, da v hiši živi oskrbnik živalskega vrta z družino, kamela pa se je prosto sprehajala naokoli. Do živali niso preveč zaščitniški, saj oskrbnik dreza vanje s palico in jih poliva z vodo, da bi jih pripravil do tega, da bi se premaknile, in s tem ugodil obiskovalcem živalskega vrta. Ker je Garoua dokaj blizu sahelskega pasu, so bile tu temperature še višje, rastlinstvo pa grmovna savana s precej redkimi drevesi. Bolj severno, v Ekstremno severno regijo, so bila potovanja belcem žal prepovedana in s tem tudi obisk nacionalnega parka Waza, ki je zelo bogat z živalskimi

vrstami.

Kameruna sem videla ravno toliko, da sem spoznala, kako raznolika dežela je in kako veliko njegovih skritih kotičkov moram še raziskati. Vsekakor upam, da se bom nekoč imela priložnost vrniti.

Ali ste vedeli?

Da Kamerunci popijejo neizmerne količine piva in palmovega vina.

Da je žaljivo sedeti s prekrižanimi nogami zraven starejših ljudi.

Da stvari ne smeš sprejeti z levo roko, ko ti nekdo nekaj poda.

Da je uriniranje na vseh javnih mestih, kjerkoli pač si zaželiš, nekaj povsem običajnega.

Da je poligamija sprejeta tudi pri nemuslimanskem prebivalstvu.

Da je Kamerun relativno politično stabilna država.

Da v Kamerunu govorijo več kot 230 različnih jezikov.

Da ljudje še vedno verjamejo v čarovništvo.

Da je žena kamerunskega predsednika kar 40 let mlajša od svojega moža.

Da verjamejo, da imajo ljudje, ki se rodijo kot dvojčki, nadnaravne moči.

Nika Knez

nica.ragva@gmail.com



Slika 5: Tradicionalna vas v Severni regiji (foto: Nika Knez).

DR. PRIMOŽ KAJDIČ (GEOGRAFSKI) POGLED V VESOLJE

Dr. Primož Kajdič iz Murske Sobote je svoj novi dom našel v Mehiki, kamor ga je odpeljala poklicna pot. Po končanem študiju fizike na fakulteti za matematiko in fiziko leta 2002 se je že naslednje leto vpisal na magistrski študij astronomije na mehiški narodni avtonomni univerzi (Universidad Nacional Autónoma de México). Leta 2005 je vpisal doktorat na temo kako nastajajo mlade zvezde in z njimi povezani objekti Herbig-Haro, čemur je sledil še je postdoktorat na oddelku za fiziko vesolja na inštitutu za geofiziko. Poklicna pot ga je po končanem postdoktoratu popeljala nazaj v Evropo, kjer je skoraj leto in pol delal v Toulousu v Franciji na raziskovalnem inštitutu za astrofiziko in planetologijo (Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie). Leta 2013 je kot prvi Slovenec dobil priložnost v Evropski vesoljski agenciji (zaradi statusa Slovenije kot pridružene članice) na Nizozemskem v mestu Noordwijk. Leta 2014 se je službeno vrnil v Mehiko, kjer se je zaposlil kot znanstveni raziskovalec na inštitutu za geofiziko na oddelku za fiziko vesolja. V intervjuju smo se pogovarjali o aktualnih vesoljskih misijah in njegovem delu – tematiki, ki je zagotovo zanimiva tudi z geografskega stališča.



Slika 1: Primož Kajdič (foto: osebni arhiv).

Evropska vesoljska agencija (ESA) je krovna evropska organizacija ki se ukvarja z vesoljem. Ali je pod okriljem Evropske unije in ali je Slovenija vanjo vključena?

ESA ni del Evropske unije. Ustanovljena je bila že pred Evropsko unijo, vanjo pa tudi niso včlanjene vse evropske države. Slovenija je svoje namere za priključitev izrazila leta 2010 in se takrat včlanila kot sodelujoča država («cooperative state»).

Šlo je za petletno obdobje, ki se je zaključilo leta 2015, vendar je imela Slovenija zaradi statusa sodelujoče države le omejene možnosti za sodelovanje pri projektih. Cilj petih let je bil, da bi Slovenija razvila svojo vesoljsko industrijo do te mere, da bi bila enakovredna drugim državam članicam pri različnih projektih, ki jih agencija razpiše. Letos se je petletno obdobje sicer izteklo, vendar ker smo imeli nemirno politično prizorišče, prekinitev članstva ni bila prioriteta vlad, zato se je obdobje podaljšalo (dodatno se lahko podaljša za največ pet let). Po tem obdobju pa bo Slovenija lahko postala polnopravna članica Evropske vesoljske agencije.

Kaj pomeni polnopravno članstvo v Evropski vesoljski agenciji za države članice?

ESA organizira različne misije, ki so usmerjene na Zemljo ali v vesolje. Misije se glede na višino finančnih sredstev delijo na male, srednje in velike misije. Predlagajo jih znanstveniki, ESA pa nato izbere eno misijo, ki jo bo financirala. Znanstvene instrumente izdelajo znanstvene skupine po različnih inštitutih iz držav članic, za vse ostalo, od npr. tega, kakšno bo krmilo, do tega, kakšne motorje bo imelo plovilo, pa agencija razpiše natečaj, na katerega se lahko prijavijo podjetja vseh članic. Vsaka polnopravna članica mora plačati letno članarino, ki je za vsako članico drugačna (za Slovenijo bi znašala tri milijone evrov), pri čemer ima ESA tako politiko, da se mora preko razpisov 90 % tega denarja vrniti nazaj v državo članico. ESA torej vzpodbuja podjetja, da pripravijo razpise, in če vidijo, da so dovolj kvalitetni, pomeni, da se lahko potegujejo za največ 90 % članarine države, iz katere so. Če pa se država članica odloči, da še dodatno vlaga, se končna sredstva še povečajo. Celoten namen je, da država članica preko teh razpisov razvija visoko tehnologijo.

Trenutno eden najodmevnejši projektov Evropske vesoljske agencije je sistem satelitov Galileo. Kakšen je glavni namen omenjenih satelitov?

Projekt Galileo je v svoji osnovi vojaški projekt. Trenutno smo odvisni od sistema GPS, ki je v lasti Američanov, zato se je porodila ideja, da bi imeli Evropejci svoj sistem, in posledično so pričeli razvijati Galileo. Trenutno je v orbiti že nekaj satelitov, vendar projekt še ni zaključen. Gre za zelo varovan projekt – tudi ko sem sam delal v agenciji, več informacij kot to, da gre za sistem satelitov, nisem dobil. Razvoj tehnologije je dobro zavarovan, dostop do razvojnega laboratorija ima tako le omejena peščica ljudi.

Ali so sateliti Evropske vesoljske agencije usmerjeni pretežno le na Evropo ali zajemajo celoto globalno sfero?

Galileo je globalen, zato težišče ni samo na Evropi. Različni civilni projekti pa so bolj specializirani – npr. za skandinavske države je zelo pomembna razporeditev padavin, zato imajo satelite, ki so usmerjeni bolj na regionalno raven.

Ločimo projekte, usmerjene v vesolje, in projekte, usmerjene na Zemljo. Slednji podajajo informacije za celotno Zemljino površje, saj sateliti krožijo okoli nje in ves čas sporočajo informacije od povsod. Aktualni, na Zemljo usmerjeni projekti, so npr. eartcare (proučevanje vloge oblakov in aerosolov v globalnem podnebnju), biomass (merjenje gozdne biomase), adm-aeolus (merjenje globalnih vetrov), swarm (kartiranje Zemljinega magnetnega polja), smos (merjenje strukture in slanosti morja), cryosat (merjenje tanjšanja polarnega ledu) itd. Več o projektih Evropske vesoljske agencije lahko preberete na www.esa.int/ESA/Our_Missions.

Omenja se, da naj bi tudi Slovenija razvila svoj mikrosatelit. Kakšne so razlike med večjimi sateliti in t. i. mikrosateliti?

Evropska vesoljska agencija želi preko mikrosatelitov spodbuditi razvoj vesoljske industrije v posameznih državah. Njihov glavni namen je torej vsaj spodbuditi razmišljanje o omenjenem tehnološkem razvoju preko bolj enostavnih projektov. Na Madžarskem so npr. mikrosatelit razvili študentje in zanje ga je ESA izstrelila v orbito. Mikrosateliti so ponavadi specializirani, da počnejo samo eno stvar – npr. neka država potrebuje določene satelitske posnetke, zato potrebuje satelit, ki snema samo določene attribute. Ko svoje delo opravi, se njegovo delovanje preneha. Pred razvojem mikrosatelitov so to delo opravljali veliki sateliti, ki pa so veliko dražji za izstrelitev, mikrosatelite pa lahko izstrelijo skupaj z večjimi oz. lahko izstrelijo več manjših satelitov naenkrat, kar je veliko cenejše. Tudi sam razvoj omenjenih satelitov je veliko cenejši in s tem državi, ki

ga razvije, seveda prinese koristi. Ponavadi mikrosatelit opravlja svoje delo približno dve leti, potem pa se njegova misija zaključí.

Kaj se pa zgodi s pokvarjenimi sateliti oz. tistimi, ki opravijo svojo nalogo? Govori se namreč o onesnaževanju in t. i. pojmu »space debris« (vesoljski odpadki).

V preteklosti se je satelite res puščalo v orbiti. Danes pa imajo vsi sateliti določeno zalogo goriva, in ko satelit preneha delovati, delajo samo še motorji, ki satelit preusmerijo proti atmosferi, kjer zgorijo. Okoli Zemlje se je res nabralo že preveč satelitov in odpadnih delcev, ki hkrati predstavljajo tudi veliko nevarnost, saj krožijo s hitrostjo približno 7 km/s in lahko trčijo s še delujočim satelitom. Odpadkov je žal veliko. Do prehoda v vesolje načeloma ne pride – če so sateliti blizu atmosfere, jo bodo dokaj hitro dosegli in razpadli, če so pa na višinah npr. nekaj tisoč km, pa bo to trajalo veliko dlje časa.

Kje v Evropi se nahaja center za razvoj vesoljske industrije?

Eden izmed močnejših centrov je v Nemčiji, velik delež predstavljata tudi Francija in Velika Britanija. Zelo močna je bila Španija, vendar je v času krize njen proračun za vesoljsko industrijo močno upadel.

Tudi vi ste eno leto delali v Evropski vesoljski agenciji. Pri katerih projektih ste sodelovali in kaj je vaše glavno raziskovalno področje?

Delal sem na Nizozemskem, kjer sem sodeloval pri misijah, usmerjenih na Sonce. Gre že za starejši projekt (2001), pri katerem s pomočjo satelitov merimo magnetno polje Zemlje, magnetno polje v medplanetarnem prostoru, lokalno gostoto, temperaturo ipd. Vse je povezano s Soncem, ki ves čas oddaja vetrove (gre za plin, plazmo), ki pridejo do Zemlje. Zemlja ima svoje magnetno polje (magnetosfera), ki pa ga veter načeloma ne more preiti. Če pa na Soncu pride do močnejših izbruhov, lahko to povzroči, da veter magnetosfero na določenih delih stanjša – na sončni strani jo porine proti Zemlji, na nočni strani pa se ta raztegne – rečemo, da se magnetni rep podaljša. Sončni veter načeloma ne more prodreti v našo magnetosfero, vendar ob omenjenih izbruhih včasih pride do pogojev, ko veter v magnetosfero in tudi atmosfero celo lahko vstopi. V omenjenem primeru se na Zemeljskih polih in višjih geografskih širinah pojavi polarni sij, poleg tega pa se takrat začne Zemljino magnetno polje hitro spreminjati (polje zavibrira) in lokalno magnetno polje ne kaže več proti severu. V višjih geografskih širinah kot smo, bolj je omenjen pojav opazen. Takrat kompasi ne kažejo dobro, navigacija odpove, vsi sistemi GPS so takrat neuporabni, saj nam kažejo napačne informacije – posledično se lahko težave

pojavi v letalskem in ladijskem prometu. V tem času se lahko magnetno polje Zemlje zelo spreminja in zaradi teh sprememb lahko pride tudi do induciranja dodatne napetosti na električnih napeljavah. Če je dotok napetosti prevelik, lahko pride do pregretja transformacijskih postaj. Do takega pojava je prišlo leta 2003. Močnejše posledice so bile leta 1989, ko je prišlo do kolapsa električnega omrežja v Quebecu v Kanadi in je bila celotna provinca brez elektrike. Delci sončevega vetra lahko poškodujejo naše satelite in takrat sta bila poškodovana dva večja satelita (eden je bil popolnoma uničen). Škode je bilo za 50 milijonov dolarjev. Pojavu, ko se pojavlja vse naštetu, pravimo geomagnetna nevihta. Omenjene nevihte so zelo nevarne za našo tehnologijo: ker imamo vedno več satelitov, smo posledično tudi bolj občutljivi za omenjene pojave. Sam se ukvarjam s proučevanjem vesoljskega vremena, pri katerem poskušamo najprej razumeti, kaj se sploh dogaja na poti od Sonca do Zemlje, od kod prihajajo visokoenergetski delci, kje dobijo pospešek energije. Poanta omenjene študije je, da bi sčasoma znali napovedati vesoljsko vreme. Torej, da bi znali napovedati, koliko časa bo izbruh, do katerega pride na Soncu, potreboval, da doseže Zemljo, in seveda,

Slika 2: Kolesarski obisk Amsterdama med službovanjem na Nizozemskem (osebni arhiv).



ali se da pred omenjenimi izbruhi kako zaščititi. Če je izbruh zelo močan, potem delci pridejo na Zemljo v desetih minutah – takrat časa za reakcijo ni; lahko pa

je počasnejši in napovemo lahko, da nas bo dosegel v 24 urah, enem tednu ipd. Vendar sedaj od daleč še ne znamo napovedati, kako močan bo izbruh – vemo, da gre približno proti Zemlji, težko pa je napovedati točno smer, moč in ali bo povzročil škodo.

Pri potovanju ljudi v vesolje (npr. aktualno na Mars) so prej omenjeni vplivi verjetno še večji in so same misije izven magnetosfere Zemlje za ljudi nevarne?

Magnetno polje nas načeloma ščiti, in dlje ko smo stran od Zemlje, manj smo zaščiteni. Sevanje je veliko večje, kar je tudi glavna omejitev pri potovanju v vesolje, same ideje pa seveda ne zamrejo. Npr. nizozemsko podjetje je letos zbralo 100 ljudi, ki naj bi do leta 2020 odpotovali na Mars. Prva omejitev je ta, da sploh nimajo ustrezne tehnologije, druga pa je povezana s tem, da če bi se v času enoletnega potovanja zgodil samo en izbruh ravno v smeri proti vesoljski ladji, bi bilo sevanje tako močno, da udeleženci verjetno sploh ne bi preživeli oziroma bi dobili rakava obolenja in vprašanje je, v kakšnem stanju bi prišli na Mars (če sploh). Poleg tega pa tudi samo površje Marsa nima magnetnega polja tako kot Zemlja in ni zaščiteno pred temi škodljivimi delci. Rešitev bi morda bila, da bi izdelali vesoljsko ladjo z nekajmetrsko debelo steno iz svinca, vendar to tehnično ni izvedljivo, saj je predrago.

Ali poleg Sončevih izbruhov obstajajo še kake druge nevarnosti za Zemljo?

Potencialno lahko na Zemljo pade meteorit. V skladu s tem je bil razvit program Near Earth Object (objekti v bližini Zemlje), pri katerem s pomočjo teleskopov iščejo in spremljajo gibanje meteoritov okoli Zemlje. Če odkrijejo meteorit, izračunajo njegovo tirnico in tako določijo, ali je v okolici Zemlje. Enako velja za komete in asteroide.

Škodljivi bi bili lahko še izbruhi žarkov gama, ki so sicer že dlje v vesolju. Če bi bil izbruh močan v bližini Sončevega sistema, bi nam lahko uničil ozon. Potencialno nas lahko ogrožajo še izbruhi supernove (izbruh masivne zvezde), ki v nekaj trenutkih izsevajo več energije kot celotna galaksija. Supernova bi nam lahko uničila ozon, povzročila bi veliko sevanja in verjetno tega izbruha na Zemlji ne bi preživeli. Ampak glede na to, da življenje na Zemlji obstaja že 3,5 milijarde let, se verjetno to ne zgodi ravno pogosto.

Bolj so pogosti padci meteoritov, s tem da se katastrofalni padci zgodijo na nekaj milijonov let, a to je naključen dogodek in ne vemo, kdaj bo do njega prišlo. Zato pa se opazuje vse potencialno nevarne asteroide, poskuša se jih odkriti in znanstveniki hkrati že proučujejo možnosti, da bi lahko spremenili njihovo tirnico, da Zemlje ne bi dosegli.



Slika 3: Eden njegovih najljubših hobijev je kanjoning (foto: osebni arhiv).

Kako je pa mogoče spremeniti tirnico asteroida?

Stvar je še v povojih, trenutno se razvijajo teoretični koncepti. S spremembo tirnice bi morali začeti že nekaj let pred samim padcem. Če bi izračunali, da bo padec čez npr. dva meseca, nimamo praktično nobene moči, saj še nimamo razvitega ustreznega orožja in tehnologije. Če pa je odkritje pravočasno in izračunamo, da bi nas asteroid dosegel čez npr. 15 let, pa lahko nanj pošljemo satelit. Ker imajo asteroidi relativno majhno maso, že zaradi samega utirjenja satelita lahko pride do spremembe tirnice. Vendar pa je to zelo počasna sprememba, za katero bi seveda rabili veliko časa.

Novembra 2014 ste poročali o uspešni misiji Rosseta. Zakaj je bila omenjena misija tako pomembna in uspeh posledično toliko večji?

Šlo je za prvi pristanek na kometu – človek je do takrat pristal samo na Luni, vesoljske misije so pa sicer bile tudi že na drugih planetih. Misija Rosseta se je pričela pred desetimi leti in predstavlja čudo tehnologije, saj je prepotovala 10 milijard km in je na koncu zadela komet, ki ima premer le 4 km. Vse manevriranje je bilo storjeno z minimalno količino goriva, tirnico so spreminjali tudi s pomočjo planetov, mimo katerih je potovala. Kometi

so najstarejša telesa, ki v sebi še ohranjajo informacijo o tem, kakšna je bila kemijska sestava snovi, ko se je oblikoval Sončev sistem (informacije izpred 4,6 milijarde let). Pomemben del na kometu je voda, saj obstajajo domneve, da so kometi prinesli vodo na Zemljo. Prav tako pa kometi na sebi nosijo organske molekule, ki bi jih lahko primerjali z organskimi molekulami na Zemlji in bi tako lahko ugotovili, če so kometi na Zemljo



Slika 4: Med službovanjem v Franciji (foto: osebni arhiv).

prinesli tudi organske molekule, iz katerih se je kasneje razvilo življenje. Rosseta zdaj analizira površje komet, tako da kroži okoli njega, ima pa tudi pristajalni modul Philae, ki je imel vrtni stroj in je lahko izvajal določene eksperimente. Philae je sicer deloval samo par dni, kolikor mu je omogočala njegova baterija, imel pa je tudi solarne celice, vendar je pristal v senci komet in ni dobival dovolj svetlobe, zato je sedaj v mirovanju. Upajo pa, da ko se bo komet približal Soncu, bo morda dobil dovolj svetlobe in bo pričel ponovno delovati.

Ali trenutno obstaja še kaka misija, podobna Rosseti?

NASA ima misijo Dawn (Zora), ki je šla na potovanje do dveh asteroidov, ki pa nam lahko povedo, kaj se je dogajalo na začetku oblikovanja Osončja. Najprej je šla v orbito Veste, sedaj pa še v orbito Ceresa – gre za najbolj masivna asteroida v našem solarnem sistemu v pasu med Marsom in Jupitrom. Skupno potovanje je trajalo sedem let in pol. Misija je Rosseti podobna v tem, da je bila usmerjena do manjših nebesnih teles.

Kakšno je vaše mnenje o obstoju življenja še kje drugje kot samo na Zemlji?

Življenje na Zemlji je posledica naravnih zakonitosti, ki lahko delujejo na našem planetu in tudi kje drugje v vesolju. Naravne zakonitosti so vsepovsod enake – potrebno je samo najti ustrezne pogoje. Glavno vprašanje pri tem je, ali lahko mi novo življenje sploh

odkrijemo. Nikoli ne bomo šli do zelo oddaljenih planetov – če bi pa prišli na planet, kjer bi bilo življenje, je vprašanje, če bi ga sploh prepoznali. Če je življenje npr. na stopnji mikroorganizmov, potem ga je težje zaznati, saj za nas ni tako očitno. Na Antarktiki so v ledu našli kose meteoritov z Marsa, v katerih so bile podolgovate strukture, in sklepali so, da so to mikroorganizmi z Marsa, ki so se fosilizirali. Šlo je za veliko odkritje, saj so znanstveniki menili, da imajo dokaz, da je na Marsu obstajalo življenje. Vendar so skozi podrobnejše analize odkrili, da gre le za mikroskopske kamninske strukture. Torej je na mikroskopski velikosti zelo težko določiti, kaj je življenje in kaj ne ter kako ga sploh zaznati. Lahko bomo odkrili življenje, pa sploh ne bomo vedeli, da ga smo.

Za konec se dotakniva še življenja v Mehiki, kamor ste se preselili že pred desetimi leti. Trenutno ste predsednik Slovenskega društva v Mehiki, ki ste ga ustanovili leta 2009. Kaj je bila glavna pobuda za ustanovitev in kakšne so vaše aktivnosti?

Društvo je neformalna organizacija, saj mehiška zakonodaja ne dovoljuje, da bi bili vodilni člani društev tujci. Društvo deluje v sodelovanju s slovenskim

konzulatom v Mehiki. Glavni namen društva je izmenjevanje informacij, urejanje birokratskih zadev, skupaj obeležimo slovenske praznike, ohranjamo kulturo in jezik ter spodbujamo medsebojno sodelovanje Slovencev, živečih v Mehiki. Npr. ob dvajsetletnici Slovenije smo organizirali fotografske razstave, med drugim tudi v mehiškem senatu.

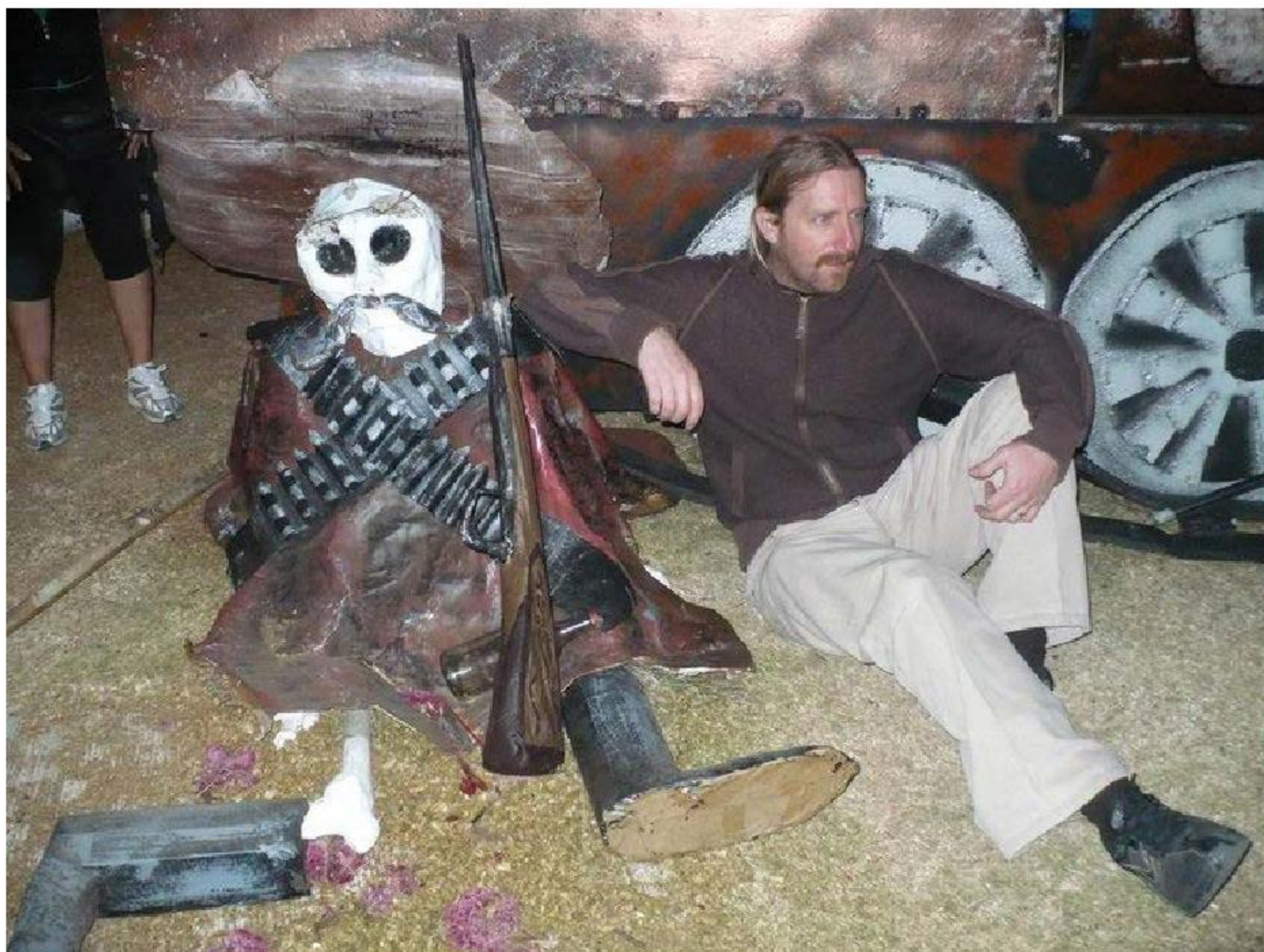
Koliko članov ima društvo trenutno?

V društvu nas je okoli 70 članov iz celotne Mehike. Zaradi velikih razdalj se velikokrat slišimo le po Skypu, dvakrat do trikrat letno pa se srečamo tudi v živo.

Kateri vzroki so pripeljali Slovence v Mehiko?

Večinoma so v Mehiko vsi prišli zaradi ljubezni ali zaradi nje ostali. Sam sem prvotno prišel zaradi študija, ostal pa tudi zaradi družine in službe.

Barbara Žabota
like.barbara@gmail.com



Slika 5: Praznovanje dneva mrtvih (1. 11.) po mehiško (foto: osebni arhiv).

NAGRADNI GEOKVIZ: Kdo je avtor izjav?

Ob vsak sklop izjav v oblakih na desno napiši ime profesorja, za katerega misliš, da mu te izjave pripadajo.

Katastrofirati.
Premikajoči se pernatí elementi.
Konzerviranje prostora.
Slabiteta.

Izpišite drugo črko imena.

	1
--	---

Izpišite zadnjo črko priimka.

	2
--	---

Pol pa 'maš, ko nimaš.
Dež pojenjuje, geografi se krepimo.
Bistvo smisla je v cilju smotra.
Hajdilan.

Mavrica naravnih virov.
Kozlarija na deseto potenco.

Izpišite zadnjo črko priimka.

	3
--	---

Izpišite tretjo črko priimka.

	4
--	---

Ali je prostor takšen, kot ga mi vidimo,
ali takšen, kot bi bil, če ga mi ne bi
videli?

Naša rit je čvrsta, mi ne damo Trsta.

Če v jami padete v reko, vas lahko pridemo samo še na izvir iskat.

Sifon je požrl jamarje in so postali eno s krasom.

Izpišite zadnjo črko priimka.

5

Izpišite drugo črko imena.

6

Hranila v prsti lahko primerjamo z bonboniero. Boljše, da je notri malo čokolad, pa so te dobre, kot pa da jih je veliko, pa niso dobre. ... Razumemo?

So tisti, ki vedno iščejo na www in pritiskajo prst na enter.

Človeška ribica lahko pride brez geološke karte od Italije do Črne Gore.

Izpišite prvo črko imena.

7

Črke, ki ste jih izpisali, napišite pod pripadajoče številke in dobili boste ime profesorja, ki je dejal: "**Sonce na koprskem grbu izgleda kot tisto iz telebajskov. Glejte, kako je nasmejano.**"

5	7	4	1	6	2	7	3	1	5

Rešitev kviza pošljite na geomix.dmgms@gmail.com do 30. 6. 2015 in zraven zapišite svoje podatke. Izmed vseh prejetih pravih rešitev bomo izžrebali srečneža/-ico, ki bo dobil/-a majico DMGS!

Avtorica: Rebeka Lužnik

Navodila za pisanje člankov in GEOmix v digitalni obliki
lahko najdete na spletnem naslovu

<http://geomix-dmgs.weebly.com>

Sponzorji GEOmix-a in DMGS





MEDNARODNO LETO PRSTI

Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO) je leto 2015 razglasila za mednarodno leto prsti. Prsti so ogrožene zaradi razraščanja mest, deforestacije, netrajnostne rabe tal, onesnaževanja in podnebnih sprememb. Trenutna stopnja degradacije prsti ogroža potrebe bodočih generacij. Prsti so v središču vseh okoljskih procesov in bistven del okolja. V preteklosti je bil pomen prsti zapostavljen in po mnenju FAO so se spoznanja o njenem pomenu začela uveljavljati šele v zadnjih nekaj letih. Osnovni namen mednarodnega leta je torej osveščanje, izboljšanje ravnanj s prstmi ter boljše varovanje in trajnostno gospodarjenje.

Pomembno vlogo pri osveščanju imamo tudi geografi, zato vas vabimo k sodelovanju.

Uredniški odbor

Foto: Barbara Žabota

Vabljeni k sodelovanju pri fotonatečaju!



Avtor: Barbara Žabota, 2014.



Foto: Tanja Hrastar.

VODORAVNO:

- 1 dogodek, pojav v naravi, ki povzroča škodo širšega obsega, nastal zaradi izjemnih vremenskih dogajanj
- 7 umikanje morja s kopnega
- 8 morsko, jezersko ali rečno dno kot življensko okolje organizmov
- 9 zaradi velike vlažnosti nerazkrojena ali delno razkrojena organska snov nakopičena v barjanskih tleh
- 10 Karel Natek
- 11 počasno istosmerno navpično tektonsko premikanje ozemlja velike razsežnosti, pri katerem ne nastajajo prelomi ali gube
- 12 izmenjavanje rastlinskih in živalskih združb na določenem območju

NAVPIČNO:

- 1 odtrganje in zdrs površinske plasti preperine na strmih pobočju
- 2 zaključna stopnja prilagajanja ene skupine prebivalstva drugi, ki se razlikujeta po jeziku, narodnosti, veri
- 3 glavno mesto Nove Zelandije
- 4 plast nesprijetega preperelega kamninskega gradiva
- 5 nižji del gorskega slemena
- 6 občina v pomurski statistični regiji

Zberi črke iz pobarvanih okenc, jih smiselno poveži in dobil boš rešitev (namig: rešitev je povezana z vsebino številke). Rešitev križanke pošlji na geomix.dmgs@gmail.com ter zraven zapiši svoje podatke. Izmed vseh prejetih pravih rešitev, bomo izžrebali enega srečneža, ki bo dobil DMGS majico!

DIŠI PO POLETJU

