



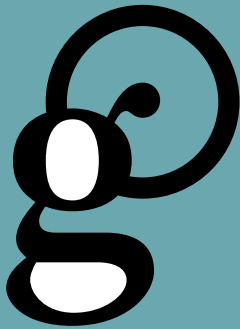
GEOGRAFSKI OBZORNIK

LETO 2014 • LETNIK 61 ŠTEVILKA 4

Lagos - razvojni problemi
nigerijskega vlemesta

Šembijsko presihajoče jezero

AKTUALNO: Obsežne poplave
v Bosni in Hercegovini, Srbiji
ter na Hrvaškem maja 2014



GEOGRAFSKI OBZORNIK

strokovna revija za popularizacijo geografije

Izdajatelj: **Zveza geografov Slovenije, p.p. 306, 1001 Ljubljana**

Za izdajatelja: **dr. Stanko Pelc**

ISSN: **0016-7274**

Odgovorni urednik: **dr. Simon Kušar**

Uredniški odbor: **Maja Besednjak, dr. Dejan Cigale, Primož Gašperič, Mojca Ilc Klun, dr. Drago Kladnik, dr. Miha Koderman, dr. Irena Mrak, mag. Miha Pavšek, dr. Irma Potočnik Slavič, dr. Mimi Urbanc, ddr. Ana Vovk Korže, dr. Igor Žiberna**

Upravnik revije: **Primož Gašperič**

Terminološki in jezikovni pregled strokovnih člankov: **dr. Drago Kladnik**

Elektronski naslov uredništva: **geografski.obzornik@gmail.com**

Medmrežje: **<http://zgs.zrc-sazu.si/Publikacije/Geografskiobzornik/tabid/302/Default.aspx>**

Tisk: **Collegium Graphicum d.o.o.**

Naklada: **900 izvodov**

Cena: **2,7 €**

Transakcijski račun: **02010-0014166331, Nova Ljubljanska banka, d.d., Ljubljana, Trg republike 2, 1000 Ljubljana**

Izid publikacije je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz sredstev državnega proračuna iz naslova razpisa za sofinanciranje domačih poljudnoznanstvenih periodičnih publikacij.

Izhaja 4-krat letno kot enojna ali dvojna številka.

Geografski obzornik objavlja izvirne prispevke, ki še niso bili objavljeni nikjer drugod.

Uredništvo si pridružuje pravico do (ne)objave, krajsanja, delnega objavljanja prispevkov v skladu z uredniško politiko in prostorskimi možnostmi.

Prispevke pošljite natisnjene in po elektronskem mediju na naslov in elektronsko pošto uredništva. Poslanih prispevkov ne vračamo. Revija je vključena v SCOPUS.

GEOGRAPHIC HORIZON

professional magazine for popularization of geography

Publisher: **Association of Slovenian Geographers, p.p. 306, 1001 Ljubljana, Slovenia**

For the publisher: **Stanko Pelc**

ISSN: **0016-7274**

Responsible editor: **Simon Kušar**

Editorial board: **Maja Besednjak, Dejan Cigale, Primož Gašperič, Mojca Ilc Klun, Drago Kladnik, Miha Koderman, Irena Mrak, Miha Pavšek, Irma Potočnik Slavič, Mimi Urbanc, Ana Vovk Korže, Igor Žiberna**

Editor: **Simon Kušar**

Administrator: **Primož Gašperič**

Terminology and language review of professional articles: **Drago Kladnik**

E-mail: **geografski.obzornik@gmail.com**

www: **<http://zgs.zrc-sazu.si/Publikacije/Geografskiobzornik/tabid/302/Default.aspx>**

Print: **Collegium Graphicum**

Price: **2,7 €**

Number of copies printed: **900 copies**

Bank account: **02010-0014166331, Nova Ljubljanska banka, d.d., Ljubljana, Trg republike 2, 1000 Ljubljana, Slovenia**

The magazine is indexed in SCOPUS.

This publication was co-financed by the Slovenian Research agency.

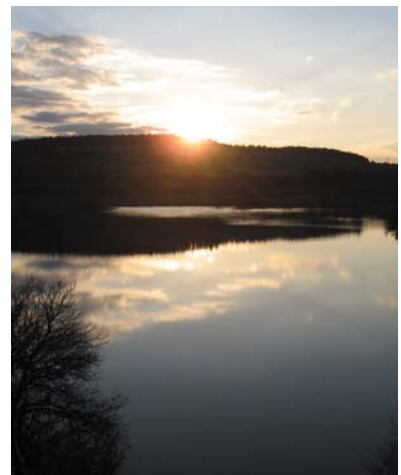
Fotografija na naslovnici:

ŠEMBIJSKO JEZERO

OB SONČNEM ZAHODU

Avtor fotografije:

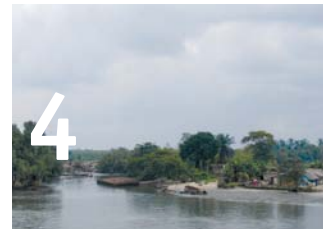
GREGOR KOVAČIČ



Simon Zakovšek

Lagos - razvojni problemi nigerijskega vele mesta

Naravno okolje na območju Lagosa je izjemno ranljivo, a hkrati tudi izredno bogato, vendar zaradi hitre prebivalstvene in prostorske dinamike ni sonaravno upravljano, kar še dodatno povečuje njegovo ranljivost in s tem zmanjšuje kakovost bivalnega prostora ...



Gregor Kovačič

Sembijsko presihajoče jezero

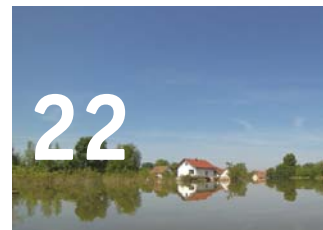
Med 16. in 19. septembrom 2010 so Slovenijo zajele močne padavine, ki so povzročile obsežne poplave, tudi na Zgornji Pivki. Do ojezeritve Šembijskega jezera je prišlo v noči z 18. na 19. september. Takrat je voda iz estavele, ki je bila takrat še slab meter nad gladino jezera, izvirala z izdatnostjo približno 180 l/s in po sedmih urah se je gladina jezera dvignila do nje. Šembijsko jezero je najvišji vodostaj (562,67 m) doseglo 20. septembra ...



Matija Zorn

AKTUALNO: Obsežne poplave v Bosni in Hercegovini, Srbiji ter na Hrvaškem maja 2014

Povod za poplave so bile obilne padavine, ki so tretji teden v maju 2014 zajele širše območje jugovzhodne Evrope, predvsem pa zahodno Bosno in Hercegovino ter Srbijo. Na številnih padavinskih postajah so bile izmerjene rekordne količine padavin ...



26 Aplikativni projekt - Naravni čistilni sistemi v občini Radlje ob Dravi • 27 9. tabor Društva učiteljev geografije Slovenije • 28 Drago Kladnik, Primož Pipan, Primož Gašperič: Poimenovanja Piranskega zaliva • 29 Dušan Plut: Sonaravni razvoj Slovenije - priložnosti in pasti • 30 Dejavnosti geografskih društev: pomlad 2015 • 31 Ljubljansko geografsko društvo – 30 let

Lagos

Razvojni problemi nigerijskega velemesta



Development problems of a Nigerian metropolis

IZVLEČEK

Nigerijsko mesto Lagos je eno od najhitreje rastočih mest na svetu, ki pa se zaradi nenadzorovane urbanizacije sooča s številnimi razvojnimi problemi. Problematične so predvsem nezadostne socialne storitve, ki krepijo segregirano mestno podobo ter posledično tudi razvojne probleme na gospodarskem in okoljskem področju. Slednje je zaradi izjemno ranljivega naravnega okolja tudi najbolj prizadeto.

Ključne besede: rast prebivalstva, prostorski razvoj, socialne storitve, segregacija, ranljivost okolja, Lagos, Nigerija.

ABSTRACT

The Nigerian metropolis of Lagos is one of the fastest growing cities in the world, but it faces numerous development problems due to uncontrolled urbanisation. The most problematic are inadequate social services, which enhance the segregated image of the city and consequently build up development problems in economic and environmental areas. The latter is, due to extremely fragile natural environment, affected the most.

Key words: population growth, spatial development, social services, environmental vulnerability, Lagos, Nigeria.

Lagos velja za največje nigerijsko mesto, hkrati pa je največje tudi na celotnem ozemlju Podsaharske Afrike. Natančno število prebivalcev je nemogoče navesti, vendar naj bi po ocenah Združenih narodov v Lagosu med letoma 2010 in 2015 živel od 10,7 do 13,1 milijona prebivalcev, s čimer naj bi Lagos celo presegel število prebivalcev Kaira, tako da naj bi bil po številu prebivalcev vodilno mesto na afriški celini (medmrežje 4).

Navedene številke kažejo na izjemno razsežnost mesta, ki pa je zaradi svojih nigerijskih razmer (etnična in verska pestrost) izjemno heterogeno in polno dinamike, kar se odraža v precej kaotični zunanji podobi. Z dinamiko mislimo predvsem na hitro rast prebivalstva, ki je posledica visokega naravnega prirastka in priseljevanja s podeželja. Ta podatek pride še toliko bolj do izraza, če vemo, da je bil Lagos kot središče monocentričnega prostorskega razvoja v kolonialnem obdobju deležen največjih naložb in razvoja v Nigeriji, pozneje pa je svojo vlogo okrepil tako, da je obstoječo infrastrukturo ter finančne in socialne kapacitete s pridom izkoristil ob odkritju nafte v delti Nigra v sedemdesetih letih 20. stoletja.

Ob hitrem in dinamičnem prebivalstvenem ter prostorskem razvoju mesto ni zmožno optimalnega funkcioniranja. Bistveno zaostaja razvoj urbane infrastrukture in socialnih storitev, kar zavira tudi gospodarstvo. Tako se na eni strani množično krepijo socialna izključenost, revščina in prebivalstvo brez ustreznih kvalifikacij, ki se mora znajti po svoje in zaposlitev išče v neformalnem sektorju. Na drugi strani je majhen delež višjega sloja prebivalstva z ugodnim dostopom do socialnih storitev in večjo vlogo znotraj kapitalsko intenzivnejših gospodarskih panog. Posledica tega je velika družbenogospodarska segregacija, po kateri slovijo številna afriška velemesta.

Poleg razvojnih problemov ima Lagos še to težavo, da stoji v izjemno občutljivem naravnogeografskem okolju, tako da je ob hitrem prebivalstvenem in prostorskem razvoju najbolj obremenjeno prav okolje, kar še dodatno povečuje socialno občutljivost in gospodarsko škodo.

Ranljivost naravnega okolja

Lagos leži ob Gvinejskem zalivu, v skrajnem jugozahodnem delu Nigerije, kjer so naravnogeografske razmere za tolikšno prebivalstveno in prostorsko rast neprimerne. Okolje je izjemno ranljivo, kar seveda samo povečuje njegovo degradacijo.

Geološko Lagos pripada vzhodnemu delu Dahomejske kotline, ki je kot obsežen sedimentacijski bazen nastala po razmiku Afriške in Južnoameriške litosferske plošče v mezozoiku. Gre za zelo mlade kamnine, med katerimi so najbolj zastopani aluvialni nanosi na obalnih območjih. Tovrstni nanosi so zaradi slabše sprjetosti zelo izpostavljeni vetrni, še bolj pa vodni eroziji, kar še pospešuje



Avtor besedila in fotografij:

SIMON ZAKOVŠEK, univ. dipl. soc. in geog.

Oddelek za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani

Aškerčeva cesta 2, 1000 Ljubljana

E-pošta: simonizakovsek@gmail.com

Avtor fotografij:

BOGDAN KLADNIK

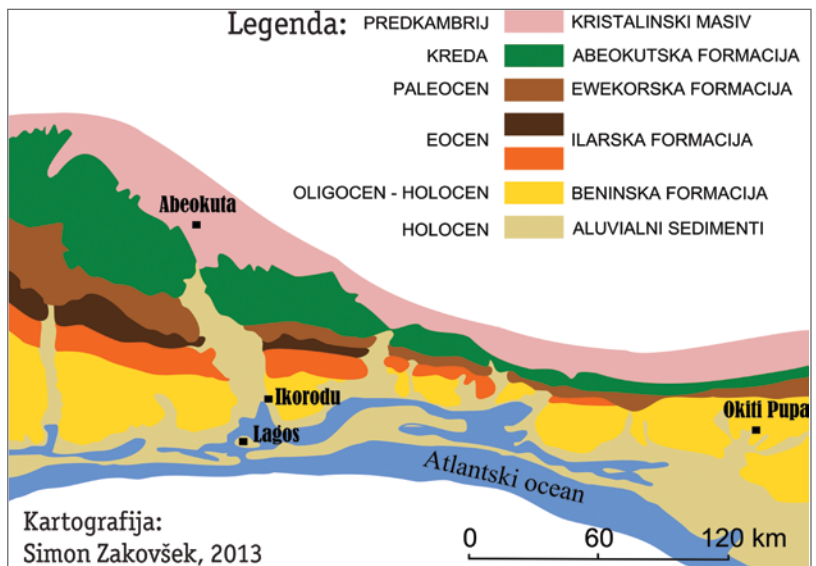
COBISS 1.04 strokovni članek

degradacijo okolja. Prevladujoče geomorfološke oblike so zemeljske kose in sipine s številnimi otoki in polotoki vzdolž lagunskega tipa obale (Ikhane, Nton in Tijani 2009).

Aluvialni nanosi na obalnih območjih in lega neposredno ob Atlantskem oceanu pogojujeta bogato vodno okolje. Lagos je prepleten z razmeroma plitkimi vodnimi kanali in lagunskimi kompleksi. Gre za ekološki prostor, izpostavljen ogromnim pritiskom s strani človeka, saj je vodni rob gosto pozidan z barakarskimi naselji, kar ima, poleg industrije, z vidika onesnaževanja najbolj izrazit negativen vpliv na okolje. Večja vodna habitata sta ogromna deltasta struktura z mangrovskim močvirjem Badagry Creek na skrajnem južnem obrobju mesta in osrednja laguna Lagos (Lawson, Nwabueze in Thomas 2011).

Naravno rastlinstvo na območju Lagosa so mangrovski gozd na jugu, tropski deževni gozd na skrajnem severu in vmesni predeli s sladkovodnim močvirskim rastlinstvom. Zaradi hitrega mestnega razvoja je rastlinstvo dodobra izkrčeno, najbolj pa je ogrožen mangrovski gozd, saj so na obalnem območju Lagosa prisotne različne dejavnosti, od ribištva, pridobivanja peska do gozdarstva. Mangrovski gozd ima sicer odločilni pomen tudi za zaščito površja pred erozijo, zato je njegovo krčenje problematično in bi ga bilo treba bistveno omejiti, surovine pa poiskati drugje, tam, kjer je naravni prostor manj občutljiv.

Sklenemo lahko, da je naravno okolje na območju Lagosa izjemno ranljivo,



Slika 1: Geološka struktura Lagosa z bližnjo okolico.

a hkrati tudi izredno bogato, vendar zaradi hitre prebivalstvene in prostorske dinamike ni sonaravno upravljano, kar še dodatno povečuje njegovo ranljivost in s tem zmanjšuje kakovost bivalnega prostora.

Sklenemo lahko, da je naravno okolje na območju Lagosa izjemno ranljivo, a hkrati tudi izredno bogato, vendar zaradi hitre prebivalstvene in prostorske dinamike ni sonaravno upravljano, kar še dodatno povečuje njegovo ranljivost in s tem zmanjšuje kakovost bivalnega prostora.

Ugodna geostrateška lega, posledice britanske kolonizacije in odkritje nafte

Razvoj Lagosa lahko razdelimo na predkolonialno obdobje z merkantilistično fazo, kolonialno obdobje z britansko prevlado in postkolonialno obdobje, v katerem sta bila v ospredju odkritje nafte in razvoj lastnega gospodarstva, do izraza pa so prišli sodobni družbenogeografski procesi,

povezani z visokim naravnim prirastkom in selitvami s podeželja v mesta.

Predkolonialna faza je povezana predvsem z ugodno geostrateško otoško lego v zalivu, neposredno zavarovanem z zemeljskimi kosami in vmesnimi lagunami, kar je privabljal najrazličnejše skupine ljudi, ki so iskale varno in s surovinami bogato okolje. Najprej so območje poselili ribiči in lovci iz etnične skupine Avari Joruba, ki pa so morali priznati premoč vojščakom mogočnega beninskega imperija. Ti so zgradili vojaški tabor Eko, iz katerega sta se njihova vojaška in politična moč širila v zaledje.

V ta prostor so med 15. stoletjem in začetkom 19. stoletja posegali portugalski pomorščaki, kar lahko označimo za merkantilistično obdobje predkolonialne faze. Tedaj je bila v ospredju trgovina s sužnji, ki je razcvet doživela med letoma 1790 in 1810, ko so letno prodali tudi po 10.000 sužnje (Law 1983). Takrat je Lagos po-

stal trgovsko središče zahodne Afrike. Štel je okrog 3000 prebivalcev, ki so poseljevali približno polovico celotnega otoka (Aluko 2010). Za predkolonialno fazo je značilno še, da je pustila odlično geostrateško izhodišče z nekaj temeljne infrastrukture za poznejše britanske kolonialiste, ki so mesto zasnovali tudi kot središče Nigerije.

Kolonialna faza je bila obdobje britanske prevlade od sredine 19. stoletja do leta 1960, ko je Nigerija postala neodvisna država. V tem času je Lagos postal prevladujoče kolonialno mesto, za katerega so bili značilni razvoj nove politične in upravne strukture ter zgoščevanje vseh dejavnosti, podkrepljenih s političnim in gospodarskim pa tudi vojaškim nadzorom ostalih mest v izrazito nesimetričnem urbanem sistemu.

Z britanskimi kolonialisti je prišla tudi prepoved trgovanja s sužnji. Ogromno osvobojenih sužnjev se je vrnilo v Lagos, kjer je osredotočanje dejavnosti pomenilo magnet, ki je privabljal ljudi z najrazličnejšimi interesi.

Pet let po prihodu kolonialistov je v Lagosu že živelo približno 25.000 prebivalcev, ki so bili še vedno osredotočeni na istoimenskem osrednjem otoku (Aluko 2010). Za kolonialno obdobje je sicer značilna dokaj postopna rast prebivalstva in mestne površine. Od začetka 20. stoletja sta se tako število prebivalcev kot površina mesta hitro povečevala, kar se odraža tudi v mestnem tlorisu. Sodobni Lagos je sestavljen iz treh delov:

- osrednjega zgodovinskega jedra na istoimenskem otoku,
- celinskega dela, ki se razteza ob vzhodnem delu obale (Mainland) in
- mestnega obrobja, ki se razteza v notranjost zvezne države Lagos.

Do konca 19. stoletja sta bili poselitev in pozidava vezani samo na približno 8,7 km² velik otoku Lagos, po letu 1900 pa se je začel prostorski razvoj tudi na celini. Med letoma 1901 in 1911 je prebivalstvo skokovito naraslo in se povečalo za približno 33.000, medtem ko je površina mesta hitreje naraščala v prvi polovici kolonialnega obdobja, in do leta 1950 dosegla 70,5 km² (Aluko 2010).

Neodvisnost Nigerije je imela za posledico izjemno prebivalstveno rast, saj sta politična in organizacijska struktura postali bolj ohlapni. Med letoma 1950 in 1963 se je število prebivalcev z 230.566 povečalo na 656.246 oziroma za kar trikrat, povprečna letna rast pa je bila kar 8 %. Ob tem je površina mesta ostala enaka kot leta 1950 (Aluko 2010).

Postkolonialna faza se je začela z osamosvojitvijo Nigerije izpod kolonialne nadvlade Združenega kraljestva leta 1960. Za to obdobje je značilna lokalna politična elita, ki so jo sestavljali večinoma izbranci bivše kolonialne oblasti. To je bila podlaga za poznejšo segregacijsko podobo Lagosa. Mestni razvoj se je oprl na podedovane gospodarske dejavnosti in infrastrukturo, zaradi izrazito neenakomernega urbanega sistema v državi pa je imel izjemno prednost pred periferijo, tako da je Lagos postal še bolj privlačen cilj za ljudi, ki so si želeli izboljšati življenjski položaj, saj je ponujal ogromno priložnosti.

Po odkritju nafte v delti Nigra leta 1970 si je Lagos še dodatno utrdil vlogo političnega, poslovnega, industrijskega in zaposlitvenega središča Nigerije. S tem so se še povečale nigerijske regionalne razlike. Mesto je postalo tudi pribežališče političnih migrantov, ki so se vanj zatekli po izbruhu državljanske vojne leta 1967 (medmrežje 2).

Postkolonialna faza je za razvoj mesta ključna, saj odraža stanje sodobne nigerijske družbe in ključne razvojne probleme na prelomu iz 20. v 21. stoletje. Hitra prebivalstveni in prostor-

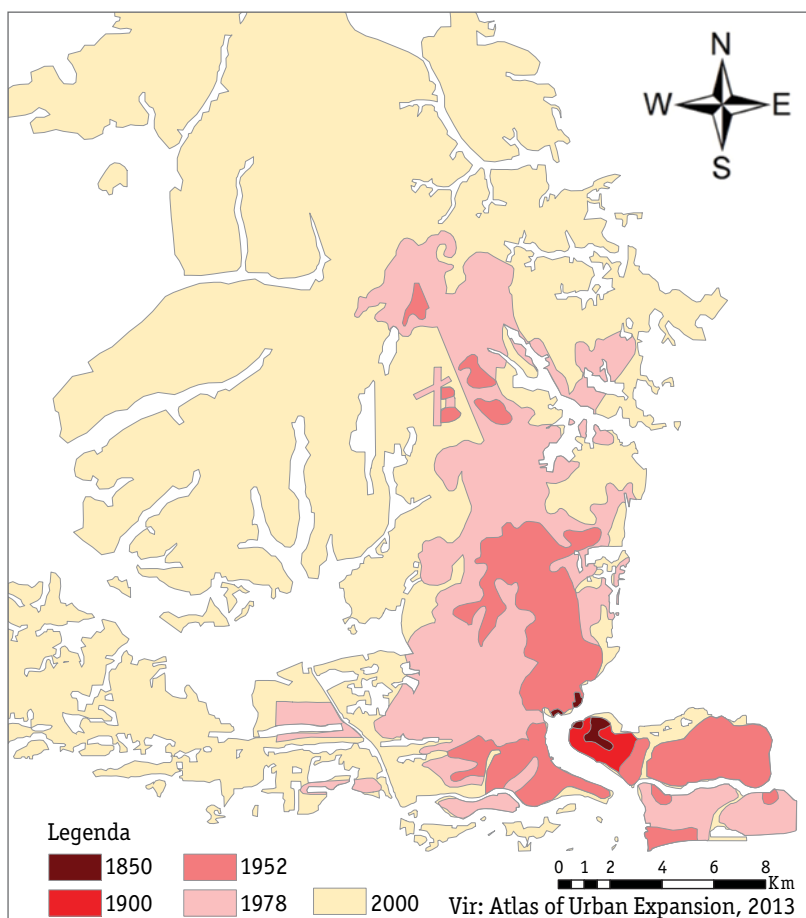
Preglednica 1: Prostorski in prebivalstveni razvoj Lagosa v kolonialni fazi (Aluko 2010).

leto	površina mesta (km ²)	število prebivalcev	spreminjanje števila prebivalcev v posameznem obdobju (%)	povprečna letna rast števila prebivalcev (%)
1866	3,97	25.083	/	-
1871	4,01	28.518	13,7	-
1881	4,01	37.452	31,3	-
1891	4,01	32.508	-13,2	-
1901	-	41.847	28,7	2,5
1911	46,62	73.766	76,3	5,7
1922	52,24	99.690	35,1	3,1
1933	66,28	126.108	26,5	2,3
1950	70,50	230.256	82,6	3,3
1963	70,50	665.246	/	8,0

Preglednica 2: Prebivalstveni in prostorski razvoj Lagosa v postkolonialni fazi (Aluko 2010).

leto	število prebivalcev	povprečna letna rast števila prebivalcev (%)	leto	površina mesta (km ²)	povečanje površine mesta glede na prejšnje stanje (%)
1963	665.246	8,00	1963	70,50	/
1965	1.135.000				
1970	1.414.000	5,81	1974	178,36	152
1975	1.890.000				
1980	2.572.000	6,17	1976	271,20	52
1985	3.500.000	6,16	1988	405,53	50
1990	4.764.000		1991	405,53	0
1995	5.983.000	3,93	2001	571,60	41
2000	7.281.000				
2005	8.859.000	3,94	2006	999,60	75
2010	10.788.000				
2011	11.223.000	3,94	-	-	-

Slika 2: Prostorski razvoj Lagosa med letoma 1850 in 2000.



ski razvoj sta predvsem odraz velikega naravnega prirastka in selitev s podeželja v mesta.

Za Nigerijo je še vedno značilna visoka stopnja rodnosti. Povprečna ženska rodi več kot pet otrok, vendar se ta vrednost na urbanih območjih postopoma znižuje in znaša le še približno štiri otroke na žensko. Navedene številke kažejo na visok naravni prirastek zaradi izboljšanja zdravstvene oskrbe v nigerijskih mestih, kjer je, vključno z Lagosom, posledično nižja umrljivost (medmrežje 3).

Življenjske razmere na urbanih območjih so veliko boljše kot na podeželju, kjer sta še vedno značilna agrarna prenaseljenost in pomanjkanje delovnih mest, ki bi ljudem omogočala dostojno življenje. Dohodki na območju Lagosa so med višjimi v državi, več je socialnih ustanov in boljše so možnosti zaslužka, četudi v neformalnem sektorju. Kljub temu gre pri večini prebivalcev mesta zgolj za lažne predstave in upanje na boljšo prihodnost, ki se pogosto končajo v revnih predelih brez ustreznih bivališč, infrastrukture in dostopa do socialnih storitev, saj priseljenci običajno nimajo ustreznih kompetenc oziroma so prepuščeni lastni iznajdljivosti. Prav razkorak med predstavami in dejanskim stanjem je gonilo naglega naraščanja števila prebivalcev, ki ga bo brez ustreznih ukrepov na ravni države nemogoče zajeziti.

V postkolonialni fazi je Lagos postal večmilijonsko mesto, površina mesta pa se je s 70,5 km² povečala na skoraj 1000 km². V pičlih 50-tih letih je število

prebivalcev narastlo za več kot 10 milijonov, kar v povprečju pomeni 200.000 ljudi letno. Največja prebivalstvena rast je bila v sedemdesetih in osemdesetih letih 20. stoletja, ko je Lagos doživel vsestranski vzpon z odkritjem nafte v bližnji delti Nigra. V sedemdesetih letih se je skokovito povečala tudi površina mesta. Glede na stanje, ki so ga zapustili kolonialisti, se je povečala za kar 152 % (Aluko 2010).

Za postkolonialno fazo je v nasprotju z ostalimi razvojnimi fazami značilna razporeditev poselitve na mestno obrobje. Tako je čedalje več prebivalcev na mestnih območjih Alimosho, Ikeja, Mushin, Agege, Surulere, Oshodi in Ajeromi, medtem ko sta deleža otoškega območja Lagos in celinskega dela Mainland v celotnem mestnem prebivalstvu čedalje manjša.

Razvojni problemi sodobnega Lagosa

Največje mesto v Podsaharski Afriki se po svojih značilnostih uvršča med tipična mesta držav v razvoju. Samosvoje značilnosti se kažejo v razvoju in rasti mest ter njihovih notranji zgradbi, gospodarskih značilnostih ter socialni in demografski strukturi. Pogoje ne so s povsem drugačnim političnim, gospodarskim in socialnim razvojem kot v gospodarsko razvitih državah, še posebej pa je na njihov razvoj vplivala kolonizacija, zato Lagos pestijo določeni razvojni problemi, ki se najbolj izrazito odražajo na socialnem, gospodarskem in okoljskem področju.

S **socialnim področjem** povezano razvojno problematiko lahko delno ponazorimo s pojmom psevdourbani-



Slika 3: Za obalne predele Nigerije je značilno mangrovsko rastlinstvo (foto: Bogdan Kladnik).

zacija, ki je tesno povezan s selitvami s podeželja v mesta. Gre za proces, pri katerem zaradi velike revščine in slabih življenjskih razmer na podeželju (prenaseljenost, pomanjkanje delovnih mest) prihaja do množičnih selitev v urbana središča, ki pa zaradi množice priseljencev niso zmožna zagotoviti dovolj stanovanj, delovnih mest in socialnih storitev. Posledica tega so veliki družbenogospodarski problemi, saj se prebivalci naseljujejo v slumih, kjer bivajo brez ali z zelo okrnjenimi socialnimi storitvami, kar povzroča revščino, izbruhe bolezni, neizobraženost, pomanjkljivo varnost, zaposlovanje v neformalnem sektorju in nenazadnje minimalno skrb za okolje.

Po podatkih za leto 2008 je v neustreznih razmerah živelo 61 % prebivalcev Lagosa, kar je po grobih ocenah nekje od 6 do 8 milijonov ljudi. Sta-

novanjske razmere so izjemno slabe, saj kvadratni kilometer ozemlja poseljuje 50.000 prebivalcev, v posameznih objektih živi tudi do 6 družin s po 8 otroki, vsi pa uporabljajo iste sanitarije (medmrežje 1). Slumi so praviloma brez dostopa do zaprtega kanalizacijskega omrežja in električne energije, zato so tudi veliki onesnaževalci okolja. Ker so praviloma locirani ob vodnih habitatih in močvirnatih zemljiščih, je okoljska škoda še potencirana.

Socialno področje pozna tudi drugo plat, saj Lagos kot gospodarsko središče Nigerije omogoča tudi obstoj višjega, izobraženega sloja prebivalstva z visokimi dohodki in nadstandardnimi bivališči. Prebivalci teh območij imajo dostop do bolj kakovostnih socialnih storitev in najsodobnejše infrastrukture, zaposleni pa so v dejavnostih, ki omogočajo dostojno življenje.

Za Lagos je tako značilna velika družbenogospodarska segregacija, ki se izrazito odraža v posameznih mestnih predelih. Na splošno najrevnejše prebivalstvo praviloma živi v pasu slumov, ki se ob lagunski obali razteza od lokalne upravne enote Ajeromi-Ifeogun do upravne enote Kosofe v severnem delu mesta, nasprotno pa bogatejši sloj prebivalstva živi v predelih Ikoyi na otoku Lagosu, Surulere, Victoria Island in Ikeji.

Zaradi odsotnosti socialnih storitev prebivalci slumov nimajo dostopa do kakovostnega šolstva in zdravstvene oskrbe, kar stopnjuje njihovo marginalizacijo in ob pomanjkanju dohodka vodi v porast kriminala in zmanjšano varnosti. Kriminalna dejanja so v Lagosu del vsakdana, saj so prebivalci, ki se gibljejo v začaranem krogu revščine, pogosto frustrirani in zato vpeti v najrazličnejše kriminalne združbe. Za mesto so značilne mladostniške tolpe, imenovane area boys.

Z razvojnimi težavami na socialnem področju se krepijo razvojne težave na **gospodarskem področju**. Gospodarstvo Lagosa je bilo zelo močno povezano s črpanjem nafte, ki je zaposlovalo veliko število delavcev. Zato je Lagos tedaj najhitreje rasel, saj je bil magnet za priseljence. Vendar je v sedemdesetih in osemdesetih letih prejšnjega stoletja v Nigeriji nastopila naftna kriza, ki je oslabila tudi gospodarstvo Lagosa. Mnogo ljudi je ostalo brez zaposlitve, povečala sta se revščina in državni dolg, razvoj infrastrukture pa je doživel zastoj. Prišlo je do razkoraka med naraščanjem števila prebivalcev in gospodarsko stagnacijo.



Slika 4: Najrevnejša bivališča ob vodnih habitatih so velik onesnaževalec okolja (foto: Bogdan Kladnik).

Zaradi neugodne izobrazbene sestave prebivalstva je gospodarstvo usmerjeno predvsem v kapitalsko manj intenzivne panoge, prednjači industrija z gradbeništvom, v storitvenem sektorju pa so najbolj zastopani cestni promet, skladiščenje in trgovina. To so dejavnosti, ki večinoma prinašajo zelo skromne dohodke, medtem ko so kapitalsko intenzivnejše panoge omejene na peščico domačih in tujih vplivnežev v ustanovah v poslovnem središču, lociranim v zahodnem delu otoka Lagos.

Gospodarski razvoj zavira izjemno slaba infrastruktura, še posebej prometna, kar je predvsem posledica šibkega političnega in administrativnega vodstva, ki je še vedno precej koruptivno in ne uživa pretiranega zaupanja meščanov. Ob neracionalnih vlaganjih pa še toliko bolj pride do izraza množica ljudi, ki dodatno obremenjuje infrastrukturo. Dejstvo, da vsako izboljšanje infrastrukture in s tem življenjske

ravni pritegne vedno nove priseljence iz manj razvitih podeželskih območij, je zagotovo pomembna razvojna težava tako Lagosa kot Nigerije in se bo zagotovo odražala tudi v prihodnosti (Gandy 2006).

Gospodarstvo pesti tudi vpliv neformalnega sektorja, saj so prebivalci brez poklicnih kvalifikacij in socialnih storitev prisiljeni nekako preživeti, zato se lotevajo vseh priložnostnih del, od trgovine na drobno in prevozov pa vse do prostitucije, trgovine z drogo in preostale sive ekonomije. To je sicer pomemben vir zaslužka mnogih prebivalcev, vendar zavira delovne skupnosti, saj mestna oblast ne pobere dovolj davkov, ki bi lahko bili podlaga investicij v skupno dobrobit meščanov. Zaskrbljujoča je tudi okoliščina, da neformalni sektor zaposluje kar 65 % delovno aktivnih prebivalcev, kar je izjemno veliko in ima resne posledice za gospodarske ter družbene razmere v mestu (Olokesusi 2011).

Delavci brez pravne in socialne zaščite so tudi poceni delovna sila, izpostavljena izkoriščanju tako domačih kot tujih gospodarskih družb. Te revnemu prebivalstvu prepuščajo le drobtinice, večjih koristi pa je deležna zgolj elita, ki s pomočjo vse bolj razpredenih multinacionalk koncentrira ogromno kapitala ali pa ga nenadzorovano prenaša v razvitejše države sveta. Zaradi slabih socialnih razmer in kaotičnosti so skromne tudi zaposlitvene možnosti za visokokvalificirane posameznike, ki zato raje odhajajo v tujino, kar ima seveda prav tako negativen vpliv na skupnost. Lagos namreč izgublja najsposobnejše ljudi, ki jih na splošno primanjkuje.

Lahko bi trdili, da so razvojni problemi, povezani s socialnim in gospodarskim stanjem Lagosa, najbolj razvidni na **okoljskem področju**. Že prej smo prikazali ranljivost naravnega okolja, v nadaljevanju pa se osredotočamo na kombinacijo njegove ranljivosti in čezmernih pritiskov, ki jih povzročajo prebivalci in gospodarstvo.

Lagos se je razrasel v izjemno občutljivem naravnogeografskem okolju, saj pozidana zemljišča obdajajo obsežni vodni habitati, prsti so večinoma peščene ali oglejene, rastlinstvo pa je zaradi urbanizacije in kratkoročnih gospodarskih koristi močno izkrceno. Kakovost okolja, ki je močno onesnaženo in zato negativno vpliva na zdravje ljudi ter mestno gospodarstvo, zmanjšujejo prometni zastoji, intenzivna industrija in slabe bivanjske razmere, kar je predvsem posledica pomanjkljive infrastrukture ter nezadostnih političnih in upravnih ukrepov.

Zaradi izjemnega prebivalstvenega in prostorskega razvoja mesta ter peščenih, slabo sprijetih prsti, je prst degradirana. Na južnih obalah Lagosa je prevladujoč geomorfni proces vodna erozija, zaradi katere je vsako leto odnešenega tudi do 700.000 m³ gradiva. Pogosto povzroča ogromno gospodarsko škodo, saj prizadeva predvsem bogatejše območje Victoria Island z razvito turistično infrastrukturo (van Bentum s sodelavci 2012). Erozijo prsti povečuje tudi krčenje mangrovskega gozda. Prsti so tudi močno onesnažene s kovinami, kar je posledica industrije in v veliki meri prometa, ki je na območju Lagosa zelo gost in kaotičen. Zaradi bližine oceana in peščene teksture prsti se marsikje pojavlja tudi zaslanjevanje, ki zmanjšuje količino razpoložljive pitne vode.

Glavni okoljski problem pa je zgotovo onesnaženost zraka, po katerem Lagos tako rekoč slovi. Med največjimi onesnaževalci zraka so kemična, kovinska in tekstilna industrija ter industrija plastičnega materiala. Poleg industrije so poglavitni onesnaževalci zraka avtomobili, ki jih je več kot milijon, vsak dan pa je večina ljudi vsaj par ur ujeta v prometnih zastojih, kar precej bolj onesnažuje zrak, kot če bi se avtomobili premikali (Oketola in Osibanjo 2011).

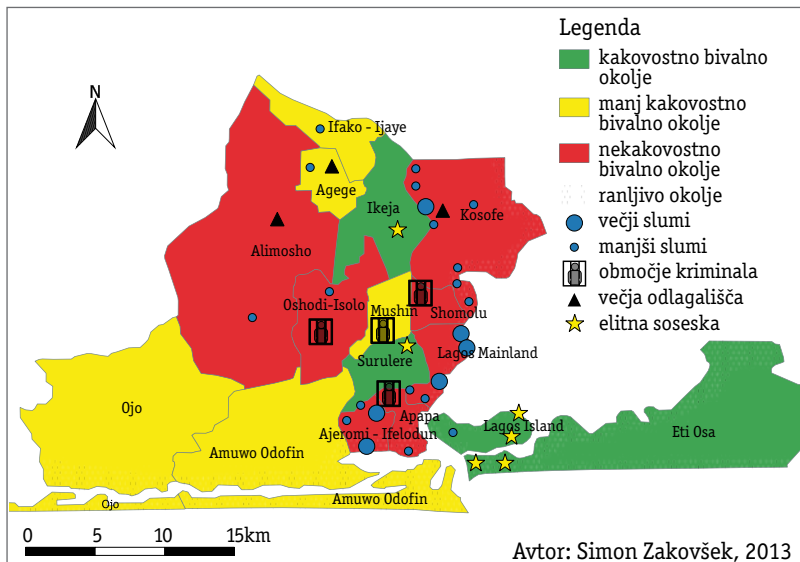
Poleg prsti in zraka so po pričakovanju onesnažena tudi vodna telesa, ki obdajajo mesto na njegovem južnem in vzhodnem robu. Glavni onesnaževalci voda so industrija in gospodinjstva, ki so brez potrebne komunalne infrastrukture, tako da se odplake skladiščijo v greznicah ali prosto odteka

v bližnje odtok. Na onesnaževanje vode odločilno vplivajo naravnogeografske razmere, saj je površje Lagosa povsem uravnano, tako da ob slabi infiltraciji in ogromnih količinah padavin v času deževne dobe prihaja do odnašanja odplak in njihovega kopičenja v podtalnici. Zelo zastarela je tudi komunalna infrastruktura, pogosto so neustrezne tudi cisterne za dostavo pitne vode, ki je nujna za preživetje milijonov ljudi. Voda ima zelo slabo kemično sestavo, poleg tega se v njej pojavljajo najrazličnejše bakterije, ki povzročajo črevesne in kožne bolezni. Te občasno dobivajo širše razsežnosti.

Sklep

Članek kompleksno prikazuje prebivalstveni in prostorski razvoj Lagosa s posebnim ozirom na glavne razvojne probleme, ki so nastali zaradi svojstvenih naravnogeografskih, še v večji meri pa družbenogeografskih razmer v Nigeriji. Lagos je mesto izjemnih razsežnosti, saj se je število prebivalcev med letoma 1950 in 2010 s 325.000 povečalo na kar 10.788.000, površina mesta pa je porasla za skoraj 1000 km². Ob tem seveda niso bili in tudi niso mogli biti upoštevani urbanizacijski standardi, kar je povzročilo neoptimalno in docela nefunkcionalno delovanje mesta.

Ob hitrem naraščanju mestnega prebivalstva ter šibkih političnih in upravnih razmerah je bila ugodnosti socialnih dejavnosti deležna le peščica vplivnih posameznikov, zato je Lagos podedoval status segregiranega mesta, ki večino prebivalcev postavlja v marginalni položaj. Segregirano podobo pa je ohranil vse do danes, saj so za




Slika 5: Segregirana podoba Lagosa kot odraz razvojnih problemov na socialnem, gospodarskem in okoljskem področju.

mesto značilna različna območja družbenogospodarskega razslojevanja. Še posebej problematična so najrevnejša, kjer so socialne storitve nezadostne in je njihova razpoložljivost močno omejena. Prav njihova nezadostnost

zaradi hitrega prebivalstvenega in prostorskega razvoja neposredno vpliva na stanje gospodarska in okolja, ki je zaradi občutljivosti pokrajnotvornih sestavin zagotovo najbolj na udaru, naj si bo v revnejših ali bogatejših me-

stnih predelih. Takšno stanje bistveno omejuje kakovost bivanja v celotnem mestu.

V prihodnosti bo mestna oblast primorana začeti izvajati reforme, s katerimi bo poskrbela, da bodo socialne varnosti in mestne infrastrukture deležni vsi meščani, kajti mesto se povečuje izjemno hitro, tako da je vse več ljudi, ki nimajo zagotovljenih temeljnih življenjskih razmer. V nasprotnem primeru ne bo mogoče zmanjšati revščine, kriminala in zagotoviti primernih življenjskih okolščin, tako da bodo ti še vnaprej dejavnik krnjejnja prebivalstvene in stavbne mestne podobe. Na potezi pa ni le Lagos kot zvezna država, ampak tudi celotna država, saj ne zagotavlja enakomernega regionalnega razvoja celotne države. Zato bo sleherno izboljšanje življenja v Lagosu privabilo nove valove priseljencev s slabše razvitih območij. 

Viri in literatura

- Aluko, O. E. 2010: The impact of urbanization on housing development. The Lagos experience, Nigeria. Ethiopian journal of environmental studies and management 3-3. Bahir Dar.
- Gandy, M. 2006: Water, Sanitation and the Modern City. Colonial and Post-colonial Experiences in Lagos and Mumbai. Human Development Report 2006. Medmrežje: <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2006/papers/gandy%20matthew.pdf> (10. 4. 2013).
- Ikhane, P. R., Nton, M. E., Tijani, M. N. 2009: Aspect of Rock-eval Studies of the Maastrichtian-Eocene Sediments from Subsurface, in the Eastern Dahomey Basin, South-western Nigeria. European Journal of Scientific Research 25-3. Victoria.
- Law, R. 1983: Trade and politics behind the Slave coast. The lagoon traffic and the rise of Lagos, 1500 - 1800. Journal of African History. Cambridge.
- Lawson, E. O., Nwabueze, A. A., Thomas, A. E. 2011: Seasonal abundance, morphometric measurements and growth patterns in frill fin goby, bathygobius sporator from Badagry Creek, Lagos, Nigeria. Asian Journal of Biological Sciences 4-4. Malezija.
- Medmrežje 1: <http://www.lmdgp.org.ng/communities.php?lmdgp=ajegunle> (10. 4. 2013).
- Medmrežje 2: <http://www.un.org/cyberschoolbus/habitat/profiles/lagos.asp> (3. 4. 2013).
- Medmrežje 3: <http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/OF12/OF12.SW.1.english.pdf> (27. 3. 2013).
- Medmrežje 4: <http://esa.un.org/unup/CD-ROM/Urban-Agglomerations.htm> (29. 4. 2014).
- Oketola, A., Osibanjo, O. 2011: Assessment of Industrial Pollution Load in Lagos, Nigeria by Industrial Pollution Projection System (IPPS) versus Effluent Analysis. Environmental Management in Practice. New York.
- Olokesusi, F. 2011: The challenges and oportunities of an emergent African mega city. Medmrežje : <http://www.niseronline.org/downloads/July2011NRSSpaper.pdf> (3. 4. 2013).
- van Bentum, K. M., Hoyng, C. W., Van Ledden, M., Luijendijk, A. P., Stive, M. J. F. 2012: The Lagos coast – Investigation of the long-term morphological impact of the Eko Atlantic City project. Medmrežje: <http://proceedings.utwente.nl/199/1/Bentum12lagos.pdf> (18. 4. 2013).



Šembijsko presihajoče jezero

The Šembije intermittent lake

IZVLEČEK

Članek obravnava hidrogeografske značilnosti presihajočega Šembijskega jezera, najjužnejšega od Pivških jezer, ki je, za razliko od ostalih, del jadranskega povodja. Na območju se pojavljata dve jezери, višje Nariče in nižje ter pogosteje ojezerjeno Šembijsko jezero z manjšo estavelo. V prispevku so pojasnjeni zgradba jezerskih kotanj, njun položaj ter značilnosti njihovega napajanja in praznjenja. Predstavljene ugotovitve so rezultat petnajstletnega spremljanja pojavnosti jezer, terenskih meritev rekordnih vodostajev in izračunov, opravljenih v programu ArcGIS 9.3.

Ključne besede: Šembijsko jezero, Pivška presihajoča jezera, kraški izvir Podstenjšek, Zgornja Pivka, Ilirska Bistrica.

ABSTRACT

The article discusses the hydrogeographic characteristics of the Šembije intermittent lake, the southernmost of the Pivka lakes, which is unlike the others, part of the Adriatic Sea drainage basin. In the area two lakes occur, higher lying Nariče and more frequently inundated Šembije lake with a small estavelle. This paper explains the structure and the position of the lakes' basins, and the characteristics of recharge and discharge of the lakes. The presented findings are the result of their fifteen-year long period of observation, field measurements of the record water levels and calculations performed with the ArcGIS 9.3 software.

Key words: Šembije Lake, Pivka intermittent lakes, Podstenjšek karst spring, Upper Pivka Basin, Ilirska Bistrica.

Pivška presihajoča jezera so najznačilnejša pokrajinska prvina Zgornje Pivke, kraškega podolja, ki se razteza od Šembij na jugu do Prestranka na severu. Eno od sedemnajstih Pivških presihajočih jezer (Mulec, Mihevc in Pipan 2005) je tudi Šembijsko jezero, ki, skupaj z višje ležečo in zelo redko zalito plitvo vrtačo Nariče, hidrološko ne pripada porečju Pivke, in s tem črnomoškemu povodju, saj voda s tega območja podzemeljsko odteka v porečje Reke (Kovačič in Habič 2005; Ravbar in Goldscheider 2007) in je del jadranskega povodja. V prispevku so predstavljene njune hidrogeografske značilnosti.

Metodologija

Opazovanje preučevanih jezer poteka od leta 2000 (71 terenskih dni). Mednje spada tudi 11 zaporednih dnevnih meritev praznjenja Šembijskega jezera septembra 2010 ter 40 vsakodnevnih meritev napajanja in praznjenja Šembijskega jezera in Narič v obdobju med 2. 2. 2014 in 13. 3. 2014. Geodetske meritve z elektronskim teodolitom Nikon DTM A-10 LG so bile v kotanjah obeh jezer opravljene 18. 4. 2014. Površine in prostornine jezer ob različnih vodnih stanjih so bile izračunane s pomočjo programa ArcGIS 9.3 na osnovi digitalnega modela višin (DMV) 12,5 m (Geodetska uprava Republike Slovenije 2014). Vira padavinskih podatkov za obdobji 15. 9. 2010–29. 9. 2010 in 1. 10. 2013–15. 3. 2014 sta bila spletni arhiv Agencije Republike Slovenije za okolje (2014) ter Saša Zidar, upravljavec zasebne meteorološke postaje v Ilirski Bistrici in padavinske postaje v bližini Šestanovega vrha na Snežniški planoti na nadmorski višini približno 930 m (Podatki o desetminutnih ... 2010, 2014).

Geološke in hidrološke značilnosti območja

Vzrokov, zakaj prihaja do ojezeritve posameznih kraških kotanj na Zgornji Pivki in pojavljanja sedemnajstih Pivških presihajočih jezer ter do poplav tudi na drugih območjih Zgornje Pivke, kot na primer na kraškem polju med Koritnicami, Bačem in Knežakom, je več. Temeljni razlog je, da na območje v določenem časovnem obdobju podzemno doteka več infiltrirane padavinske vode, kot so jo prepustna kraška tla skozi sistem razpok in podzemnih kanalov sposobna prevajati, zato se voda razlije na površje (Kovačič 2005; Kovačič in Habič 2005). Naslednji od razlogov za pojavljanje jezer, ki se na površju zadržujejo različno dolgo, in poplav ob Pivki je omejena prepustnost podzemeljskih kanalov v smeri kraških izvirov na Planinskem polju (Habič 1968, 1975). Ob nizkem vodostaju namreč vode z območja Javornikov podzemeljsko odtekajo proti Planini, ob visokih vodah pa se pretakajo tudi proti Zgornji Pivki. Takrat Pivka napolni svojo strugo, ojezerijo pa se tudi številne kraške kotanje. Po različnih višinah ojezerjene vode v kraških kotanjah, ki so tipične estavele, lahko sklepamo, da je prepustnost podzemeljskih kanalov na Zgornji Pivki krajevno različna. V kraških kotanjah, ki so od Pivke bolj oddaljene, se gladina jezer v primerjavi z bližnjimi jezери, kjer se dvigne le za nekaj metrov nad površinsko Pivko, lahko dvigne tudi za 20 m in več (Habič 1985; Kovačič in Habič 2005).



Avtor besedila in fotografij:

GREGOR KOVAČIČ, dr. geog.

Oddelek za geografijo Fakultete

za humanistične študije

Univerze na Primorskem

Titov trg 5, 6000 Koper

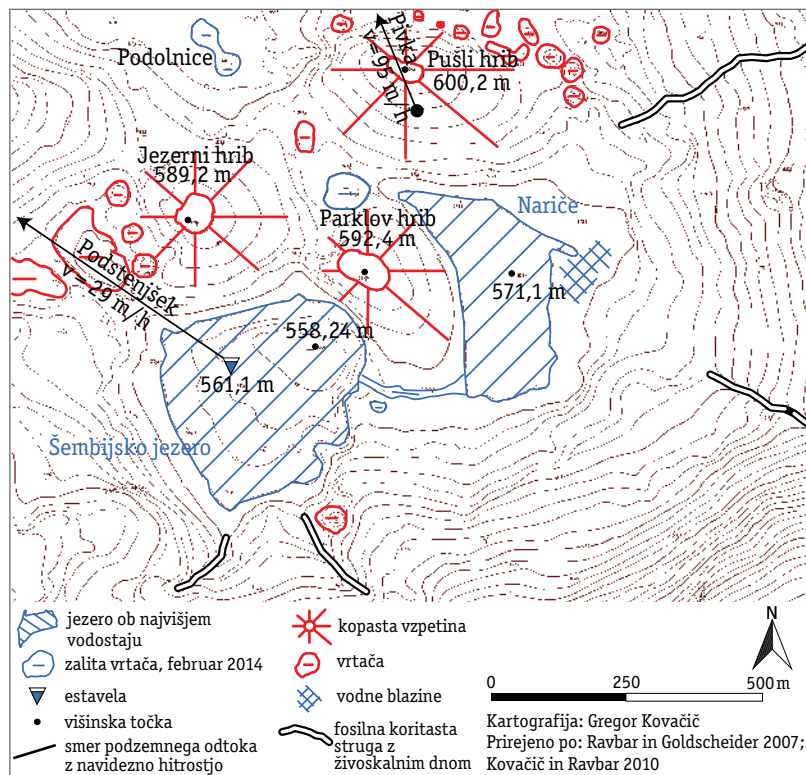
E-pošta: gregor.kovacic@fhs.upr.si

COBISS 1.01 izvorni znanstveni članek

V primerjavi s sosednjima, globoko zakraselima kraškima planotama Javorniki in Snežnik z gladino kraške podtalnice globoko pod površjem je na Zgornji Pivki oblikovan razmeroma plitev kraški vodonosnik z največ nekaj 10 m debelo vadozno cono in z gladino kraške podtalnice blizu površja. To so potrdile tudi hidrogeološke raziskave v južnem delu Zgornje Pivke, kjer je gladina podtalnice običajno zgolj 30 do 40 m pod površjem (Krivic s sodelavci 1983). Gladina kraške podtalnice na Zgornji Pivki se v splošnem znižuje proti severu. Verjetno so glavni razlog za obstoj plitvega krasa spodaj ležeče in za vodo praktično neprepustne flišne kamnine eocenske starosti, prek katerih so narinjene plasti dobro prepustnih krednih in deloma paleocenskih apnencev ter breč Snežniške planote (Šikić, Pleničar in Šparica 1972; Šikić in Pleničar 1975; Placer 1981). Flišne kamnine predstavljajo zaporo podzemljskemu odtoku vode z območja Zgornje Pivke v porečje Reke in ga usmerjajo v izvir Pivke pri Zagorju ter naprej proti severu. Flišne kamnine v podlagi so 2 km vzhodno od narivnega roba, na globini 109 m, dokazane tudi z vrtino pri Zagorju (Krivic s sodelavci 1983), narivno zgradbo območja pa potrjuje tudi flišno tektonsko okno pri Knežaku (Pleničar 1959).

Vsi naštetih razlogi povzročijo ob obilnejših padavinah ali hitrem taljenju snega občuten dvig kraške podtalnice in pojav številnih občasnih kraških izvirov, poplave vzdolž Pivke in ojeritev jezerskih kotanj.

K Pivškim presihajočim jezerom uvrščamo tudi Šembijsko jezero, ki se



Slika 1: Položaj Šembijskega jezera in Nariče.

pojavlja skoraj vsako leto, in višje ležeče Nariče, ki se praviloma napolni enkrat na nekaj let. Jezeri hidrološko ne pripadata porečju Pivke. Voda iz Šembijskega jezera in tudi z območja Volovje rebri v zaledju obeh preučevanih jezer podzemljsko odteka v kraški izvir Podstenjšek, ki je desni pritok Reke. Povezavo so dokazali s sledilnimi poizkusi (Ravbar 2007). Na območju Podstenjška je flišna pregrada namreč pretrgana, zato se gladina kraške podtalnice na tem delu Zgornje Pivke, od Narič in Šembijskega jezera do Podstenjška (510 m), znižuje proti zahodu. Območje preučevanih jezer morfološko uvrščamo k Zgornji Pivki, hidrološko pa je del jadranskega povodja. Slab kilometer zahodno od jezera se apnenčasta pokrajina Zgornje Pivke v izraziti reliefni stopnji

spusti v dolino Reke. Narivni rob je najbolj izražen v približno 50 metrov visoki steni nad izvirov Podstenjšek. Na drugi strani reka Pivka in preostalih šestnajst jezer pripadajo hidrografskemu zaledju Ljubljani in s tem čnomorskemu povodju, obenem pa so hkrati tudi del Jadranskega povodja, kar dokazuje odtekanje vode iz požiralnikov reke Pivke pri Trnju v izvire Vipave (Habič 1989).

Rezultati sledilnih poizkusov, ki sta bila na območju opravljena marca in novembra 2006, so pokazali, da ob visokem vodnem stanju vode z območja Šembijskega jezera (sledilo je bilo injicirano v estavelo) z navidezno hitrostjo 29 m/h odteka v izvir Podstenjšek (Ravbar 2007; Ravbar in Goldscheider 2007). V izvir je v



Slika 2: Nariče (spredaj) in Šembijsko jezero (foto: Gregor Kovačič, 13. 2. 2014).

majhnih količinah priteklo tudi sledilo, injicirano v škrapljo pod Volovjo rebrijo, tako da je bilo moč oceniti velikost hidrografskega zaledja Podstenjška, ki po mnenju Ravbarjeve (2007) obsega 9 km² in pravzaprav v velikem delu sovпада s pojezerjem Narič in Šembijskega jezera. Rezultati sledenja ob nizkem vodnem stanju novembra 2006 so pokazali podzemeljsko povezavo škrapelj na pobočju Pušlega hriba (200 m severno od Narič) z izviro Pivke pri Zagorju (navidezna hitrost je bila 95 m/h), sledili, injicirani na dnu kotanj Narič in Šembijskega jezera, pa nista bili zaznani niti v Podstenjšku niti v Pivki (Ravbar 2007; Ravbar in Goldscheider 2007). Iz tega lahko sklepamo, da sta preučevani jezera pravzaprav na bifurkacijskem območju med jadranskim in črnorskim povodjem, saj razvodnica med njima poteka ravno

nekje na območju Narič, zelo verjetno pa se njen položaj spreminja glede na trenutne hidrološke razmere (Ravbar 2007; Ravbar in Goldscheider 2007). O kraški bifurkaciji med jadranskim in črnorskim povodjem na južnem delu Zgornje Pivke sta pisala že Jenko (1959) in Habič (1989), trdnejših dokazov za svoje domneve pa nista podala.

Podatka o običajni globini kraške podtalnice na območju Šembijskega jezera in Narič nimamo, lahko pa posredno sklepamo o nagibu gladine kraške podtalnice proti izviru Podstenjšek. Ta je ob visokem vodnem stanju, ko so aktivirani tudi najvišje ležeči izviri Podstenjška, med njimi tudi jama Kozja luknja na višini 550 m, med 10 in 11 ‰. Seveda pa je nagib zelo odvisen od trenutnih hidroloških razmer.

Položaj in zgradba jezerskih kotanj

Šembijsko jezero je najjužnejše jezero na Zgornji Pivki. Njegova kotanja je simetrično oblikovana vrtača s premerom približno 380 m; merjeno po izohipsi 572,5 m, ki je nadmorska višina bolj strmega vzhodnega roba vrtače, kjer zemljišče prehaja v kotanjo jezera Nariče. Ostala pobočja vrtače so položnejša, še najbolj zahodno pobočje, ki je tudi terasirano. Dno vrtače ima ledinsko ime Jezero in severno od nje je Jezerni hrib (598,2 m). Imeni povesta, da je pojavljanje jezera v vrtači pogosto, čeprav srednja vodostaja Šembijskega jezera in Narič na TTN 1 : 5.000 (list Ilirska Bistrica 15) nista označena, medtem ko so srednji vodostaji večine preostalih Pivških presihajočih jezer na TTN 1 : 5.000 označeni. Z dnem na nadmorski višini 558,24 m Šembijsko jezero ni najvišje ležeče Pivško presiha-



Slika 3: Estavela na Šembijskem jezeru kot izvir (foto: Gregor Kovačič, 19. 9. 2010).



Slika 4: Estavela na Šembijskem jezeru kot požiralnik (foto: Gregor Kovačič, 25. 12. 2008).

joče jezero; razen sosednjih Narič ga prekašata še Laneno in Bačko jezero severno od Bača. Tudi poplavno območje kraškega polja v okolici Knežaka je približno 10 m višje. Šembijsko jezero, enako kot večina Pivških presihajočih jezer, nima vidnejših odprtih v tleh,

skozi katere bi podzemna voda polnila oziroma praznila jezersko kotanjo. Izjema je manjša estavela, vsega 20 cm široka odprtina na zahodni strani jezerske kotanje, na nadmorski višini 561,1 m, ki v obdobju polnjenja jezera deluje kot izvir, v času praznjenja pa kot po-

žiralnik, ki ima neposredno povezavo z izvirom Podstenjška (Ravbar 2007; Ravbar in Goldscheider 2007).

Jezerska kotanja z ledinskim imenom Nariče je plitva vrtača vzhodno od Šembijskega jezera, razpotegnjena v smeri sever–jug. Z dnom na nadmorski višini 571,1 m so Nariče najvišje ležeče Pivško jezero. Daljši premer vrtače, določen z izohipso 572,5 m, je približno 350 m, krajši (v smeri vzhod–zahod) pa 170 m. Južno od Parklovega hriba (592,4 m) je med Naričami in Šembijskim jezerom 100 m širok in približno 250 m dolg preval, ki je rahlo nagnjen proti zahodu. V njem se ob izjemno visokih vodah, ko plitve Nariče ne uspejo zadržati vse podzemne vode, ki prihaja na površje, pojavi jezernica, ki odteka v Šembijsko jezero. Vodotok se pojavi, ko vodostaj v Naričah doseže 572,9 m, in tako ne dopušča, da bi globina jezera preseгла 2,03 m. Tudi na območju Narič ni opaziti odprtih v tleh, ki bi delovale bodisi kot izviri v času dviganja bodisi kot požiralniki v času upadanja gladine kraške podtalnice. Posebnost Narič so vodne blazine, ki se v času podzemeljskega dotoka vode v jezersko kotanjo pojavijo na njenem vzhodnem in jugovzhodnem robu. Nastanejo na mestih, kjer voda pod pritiskom vre iz podzemlja na plano, vendar ji gosta travna ruša onemogoča hitrejši iztok, zato se travna ruša dvigne, ne pa tudi pretrga. Vodne blazine se pojavljajo tudi drugod na Zgornji Pivki in so bile ob poplavih v letih 2000, 2010 in 2014 opazovane še na območjih Šembijskega jezera, Knežaka, Koritnic, izvira Videmščica pri Zagorju ter ob Palškem jezeru.

Podlaga jezerskih kotanj in neposredno hidrografsko zaledje preučevanih jezer sta zgrajena iz spodnjekrednih apnencev (Šikić, Planičar in Šparica 1972). Jugovzhodno od jezer, na območju Kamensčine pod Volovjo rebrijo, so na severozahodnem delu robne kadunje Ilirskobistriškega fosilnega plazu (Placer in Jamšek 2011) periglacialne odkladnine, ki jih je v pleistocenu odložil potok, tekoč po zahodnem vzožju Volovje rebri (Kovačič 2006). Obe jezerski kotanji prekrivajo holocenske odkladnine. Izvorno območje gradiva je višje zaledje na vzhodu in jugu (800–1100 m), od koder so majhni vodotoki v pleistocenu prenašali gradivo v nižje ležeče vrtače in tudi v kotanji obeh preučevanih jezer. Ozke in do dva metra globoke fosilne koritaste struge z živoskalnim dnom nekdanjih vodotokov se zaključijo v Šembijskem jezeru in Naričah. Debelina prsti na območju je, razen v vrtačah, kjer je lahko debelejša od enega metra, približno od 20 do 30 cm (Kovačič in Ravbar 2010). Debelina sedimentov v kotanjah Šembijskega jezera in Narič ni znana. Rezultati meritev s pomočjo metode električne upornosti so pokazali, da bi lahko kotanjo Šembijskega jezera pokrival tudi do 10 m debel in razmeroma homogen pokrov prsti in

holocenskih odkladnin, ki je debelejši v osrednjem delu kotanje. Iste meritve so pokazale, da je sedimentni pokrov jezerske kotanje Narič tanjši in tudi, da je kamnina v podlagi zelo razpokana. Prisotni so do 10 m globoki žepi, zapolnjeni s prstjo in sedimenti (Kovačič in Ravbar 2010).

Hidrološka opazovanja in meritve na jezerih

V zadnjih 15-ih letih (do leta 2014) sta bila Šembijsko jezero in Nariče v zelo velikem obsegu napolnjena jeseni 2000, ko je voda iz Narič površinsko odtekala v Šembijsko jezero. Novembra 2000 je na območju Zgornje Pivke padlo trikrat več dežja kot običajno in jezeri sta se obdržali še približno mesec dni, do konca decembra (Kovačič in Habič 2005). Nariče so bile napolnjene še decembra 2008 (od 10. 12. do 22. 12.), Šembijsko jezero se je za nekaj dni pojavilo konec decembra 2004 in 2009, za daljše obdobje decembra 2008 (od 10. 12. do 25. 12.) in septembra 2010 (od 18. 9. do 29. 9.). Najdaljša ojezeritev v obdobju lastnih opazovanj je bila pozimi 2014, ko je voda v Naričah vztrajala 31 dni (od 2. 2. do 4. 3.), v Šembijskem jezeru pa kar 40 dni (od 2. 2. do 13. 3.). Tudi takrat se je voda prelivala med jezeroma.

Med 16. in 19. septembrom 2010 so Slovenijo zajele močne padavine, ki so povzročile obsežne poplave, tudi na Zgornji Pivki (Poročilo o izjemno obilnih padavinah ... 2010; Hidrološko poročilo ... 2010). Do ojezeritve Šembijskega jezera je prišlo v noči z 18. na 19. september zaradi obilnega dežja. Na meteorološki postaji Ilirska Bistrica je bilo v padavinskem obdobju od 16. 9. ob 21.00 do 19. 9. ob 10.00 izmerjeno 224,16 mm padavin, največja urna intenziteta je bila 17,83 mm (18. 9. ob 23.00). V zaledju preučevanih jezer je v 48 urah pred ojezeritvijo padlo 170 mm dežja (Hidrološko poročilo ... 2020; Podatki o desetminutnih ... 2010, 2014), učinek kraškega zadržka pa je bil majhen. 19. 9. ob 10.00 je voda iz estavele, ki je bila takrat še slab meter nad gladino jezera, izvirala z izdatnostjo približno 180 l/s in po sedmih urah se je gladina jezera dvignila do nje. Šembijsko jezero je najvišji vodostaj (562,67 m) doseglo 20. septembra. Pri globini 4,43 m je bila površina jezera 28.036 m² in prostornina 38.574 m³. Sledilo je 9 dni upadanja vodostaja (za 24 do 82 cm/dan) in po 11-ih dneh (30. 9.) je bila jezerska kotanja povsem suha. V Naričah v tem obdobju ni prišlo do ojezeritve.

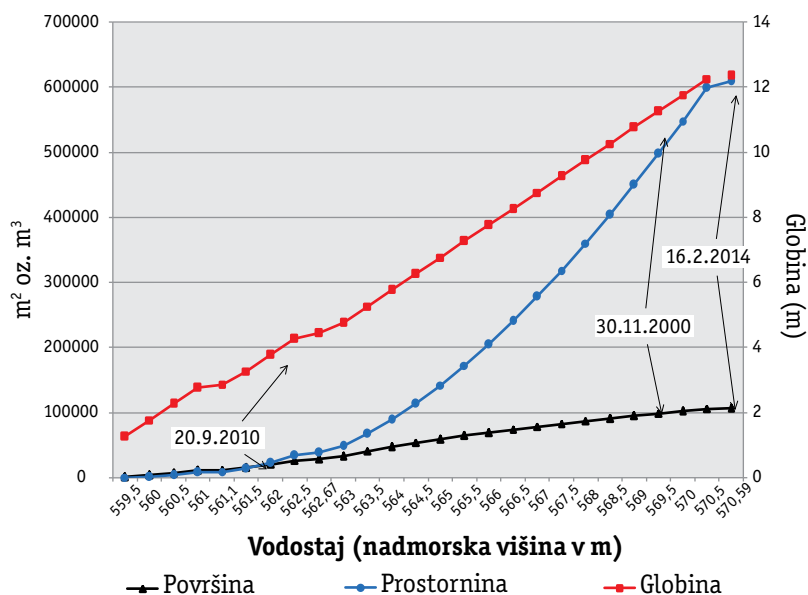
Preglednica 1: Temeljne značilnosti Šembijskega jezera in Narič v preučevanih obdobjih (Kovačič in Habič 2005).

jezero	nadmorska višina jezerskega dna	vodostaj jezera (m nadmorske višine)			površina jezera (m ²)			prostornina jezera (m ³)		
		november 2000	september 2010	februar - marec 2014	november 2000	september 2010	februar - marec 2014	november 2000	september 2010	februar - marec 2014
Šembijsko jezero	558,24	569,5	562,7	570,59	98.015	28.036	105.881	498.149	38.574	608.941
Nariče	571,10	573,0	-	573,17	74.075	-	78.944	69.092	-	79.068

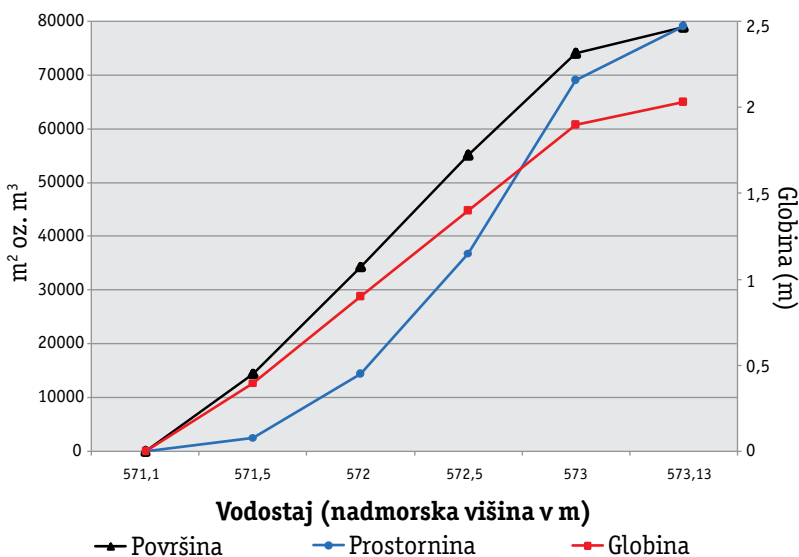
Šembijsko jezero in Nariče februarja in marca 2014

Februarsko ojezeritev Narič in Šembijskega jezera ter poplave v okolici Knežaka, Koritnic in Bača so povzročile rekordne količine dežja. V štiridnevnem obdobju od 30. 1. ob 0.00 do 3. 2. ob 3.00 je na meteorološki postaji Ilirska Bistrica padlo 313,48 mm, kar je štirikrat več od dolgotelnega povprečja, na padavinski postaji na Gurah pod Šestanovim vrhom pa v enakem obdobju kar 352,2 mm. Največje urne intenzitete so presežale 10 mm in 1. 2. ob 16.00 je na Gurah padlo 16,4 mm dežja (Podatki o desetminutnih ... 2014). Kraško podzemlje je bilo z vodo že zelo zasičeno, decembra in januarja je namreč skupaj padlo že več kot 600 mm dežja (Ilirska Bistrica; Podatki o desetminutnih ... 2014), zato ni moglo sprejeti ogromne dodatne količine vode in tudi ni prišlo do običajnega učinka kraškega zadržka. Gladina kraške podtalnice na Zgornji Pivki se je hitro dvignila in preučevani jezera sta se napolnila. Zanimiva je ugotovitev, da je v omenjenem padavinskem dogodku največ padavin padlo prav v skupnem zaledju preučevanih jezer in kraškega polja med Koritnicami, Knežakom in Bačem, kjer je tudi prišlo do poplav, medtem ko vodostaji preostalih Pivških presihajočih jezer ter Pivke ob tem padavinskem dogodku niso bili tako izjemni.

Jezeri sta bili zaliti že 3 dni pred prvim opazovanjem (5. 2.), ko je med njima že tekla jezernica s pretokom od 100 do 200 l/s. V naslednjih dneh se je njena vodnatost povečala in dosegala pretoke od 500 do 790 l/s (opravlje-



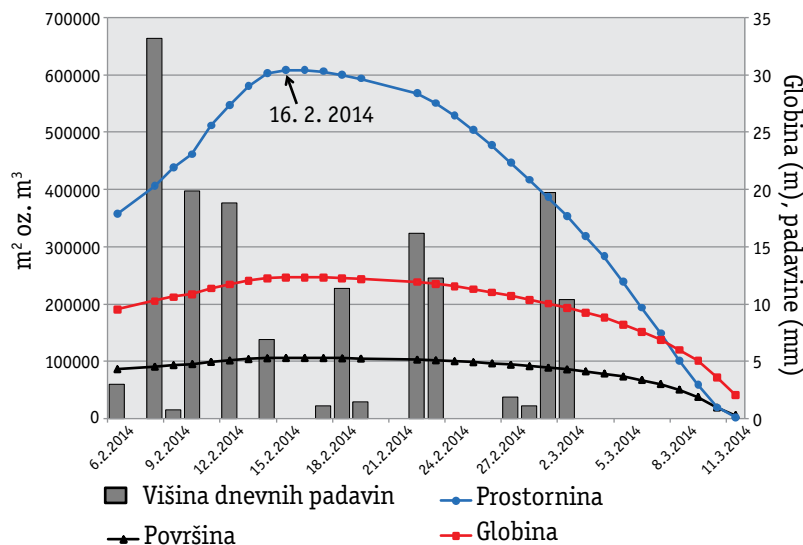
Slika 5: Spreminjanje površine in prostornine Šembijskega jezera v odvisnosti od vodostaja.



Slika 6: Spreminjanje površine in prostornine jezera Nariče v odvisnosti od vodostaja.

nih je bilo 5 meritev). Največji pretok je bil izmerjen 13. 2. 2014. Vodostaj vode v Naričah je dosegel višek že 5. 2., medtem ko je gladina Šembijskega jezera z intenziteto od 20 do 53 cm/dan naraščala še 10 dni, vse do 15. 2., ko je dosegla novo rekordno višino,

570,59 m. Zatem je dva dni vodostaj Šembijskega jezera ostal skorajda nespremenjen, takrat je jezero imelo površino 105.881 m² in prostornino 608.941 m³. Njegova povprečna globina je bila 5,75 m, največja globina pa kar 12,35 m. Ob najvišjem vodo-



Slika 7: Ojezeritev Šembijskega jezera v času med 6. 2. 2014 in 12. 3. 2014.

staju je bila največja globina vode v Naričah (573,17 m) 2,03 m, v povprečju pa je dosegala komaj meter globine. Takrat je bila površina jezera 78.944 m² in prostornina 79.068 m³. V obdobju od 15. 2. do 17. 2. je bila, če zanemarimo neznamenit vpliv izhlapevanja, vsota dotokov vode v

Šembijsko jezero (podzemno in površinsko iz Narič) enaka podzemnemu odtoku iz jezerske kotanje. Izračuni so pokazali, da je bila povprečna vsota dotokov vode v Šembijsko jezero v času polnjenja 780 l/s, medtem ko je bil povprečni podzemni iztok iz jezera v času praznjenja 280 l/s. Obe količi-

ni sta skladni tudi z izračunanimi pretoki površinskega napajanja jezera iz Narič. Februarja 2014 sta bili v okolici Narič zaliti tudi dve vrtači z dnom na nadmorski višini 570,0 m oziroma 586,2 m, ter vrtača tik pred izlivom vodotoka v Šembijsko jezero.

Vodostaj Šembijskega jezera je upadal 24 dni, na začetku upadanja je bila intenziteta okrog 25 cm/dan, proti koncu pa tudi več kot meter na dan. 24. 2. je iz Narič v Šembijsko jezero površinsko otekalo le še 8 do 12 l/s vode, naslednji dan pa se je gladina v Naričah znižala pod prelivni rob. Takrat je bilo Šembijsko jezero globoko 11,32 m, njegova površina je bila 98.455 m² in prostornina 504.117 m³. V noči s 3. 3. na 4. 3. je voda iz Narič otekla, Šembijsko jezero je bilo takrat globoko 8,83 m, njegova prostornina pa se je v tednu dni zmanjšala za 220.712 m³. V noči z 12. na 13. 3. je voda otekla tudi iz kotanje Šembijskega jezera.

Slika 8: Jezernica med Naričami in Šembijskim jezerom ob pretoku približno 790 l/s (foto: Gregor Kovačič, 13. 2. 2014).



Sklep

Šembijsko jezero in Nariče sta zanimiva kraška hidrološka pojava, ki v nasprotju s preostalimi Pivškimi presihajočimi jezери ne pripadata porečju Pivke, temveč sta del porečja Reke in jadranskega povodja, četudi sta na območju Zgornje Pivke. Kotanji jezer, ki sta hidrološko pravzaprav estaveli, sta med seboj povezani podzemno. Ob visokih vodah med njima teče jezernica, ki določa največjo globino jezera v Naričah; ta komajda preseže 2 m. Jezernica s pretokom do 800 l/s dodatno polni kotanjo Šembijskega jezera, ki se sicer napaja iz podzemlja skozi številne špranje. Te, z izjemo estavele, niso vidne. Ocenjen povprečni skupni

podzemni in površinski dotok vode v Šembijsko jezero lahko doseže okrog 800 l/s, jezero pa lahko ob globini več kot 12 m doseže površino približno 106.000 m².


Šembijsko jezero se pojavlja pogosto, skoraj vsako leto. Na območju Narič se je kraška podtalnica v zadnjih 15-ih letih na površje razlila štirikrat (upoštevana tudi ojezeritev jeseni 2014). Po mnenju domačinov so bile v preteklosti ojezeritve manj pogoste. Ojezeritev Šembijskega jezera je vedno daljša od površinskega zadrž-

vanja vode v Naričah. Do ojezeritev plitve kotanje Narič in globlje kotanje Šembijskega jezera prihaja praviloma v času izdatnih jesenskih padavin ali ob nenadni odjugi v zimskem času, ko intenzivne dežne padavine sovpadajo s taljenjem snega. Kot kaže opisan primer ojezeritve Šembijskega jezera septembra 2010, lahko ojezeritev njegove kotanje pričakujemo tudi ob izjemnih padavinah v drugih obdobjih leta.

V prispevku so predstavljene prve bolj podrobne hidrogeografske raziskave

jezer, temelječe na opazovanju in preprostih meritvah, veliko vprašanj o značilnostih napajanja in praznjenja jezer pa ostaja še neodgovorjenih, zato izzivov za prihodnje raziskovanje ne bo zmanjkalo.

Zahvala

Zahvaljujem se Franju Droletu z Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU za izvedbo geodetskih meritev na Šembijskem jezeru in Naričah ter Sašu Zidarju iz Ilirske Bistrice za posredovanje podatkov o padavinah na meteoroloških postajah v njegovem upravljanju. 

Viri in literatura

1. Digitalni model višin 12,5 m. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 2014.
2. Habič, P. 1968: Javorniški podzemeljski tok in oskrba Postojne z vodo. Naše jame 10. Ljubljana.
3. Habič, P. 1975: Pivka in njena kraška jezera. Ljudje in kraji ob Pivki. Postojna.
4. Habič, P. 1985: Vodna gladina v Notranjskem in Primorskem krasu Slovenije. Acta carsologica 13. Ljubljana.
5. Habič, P. 1989: Kraška bifurkacija na jadransko črnomoškem razvodju. Acta carsologica 18. Ljubljana.
6. Hidrološko poročilo o povodnji v dneh od 17. do 21. septembra 2010. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana, 2010.
7. Jenko, F. 1959: Hidrologija in vodno gospodarstvo krasa. Ljubljana.
8. Kovačič, G. 2005: Poplava na območju Bača, Knežaka in Koritnic novembra 2000. Acta geographica Slovenica 45-1. Ljubljana.
9. Kovačič, G. 2006: Relief evolution in the hinterland of the Pivka river. Acta geographica Slovenica 46-1. Ljubljana.
10. Kovačič, G., Habič, Š. 2005: Kraška presihajoča jezera Pivka (JZ Slovenija) ob visokih vodah novembra 2000. Acta carsologica 34-3. Ljubljana.
11. Kovačič, G., Ravbar, N. 2010: Characterisation of karst areas using multiple geo-science techniques, a case study from SW Slovenia. Acta carsologica 39-1. Ljubljana.
12. Krivic, P., Juren, A., Bizjak, M., Ravnikar, B. 1983: Hidrogeološke raziskave zaledja Zgornje Pivke, I. faza. Geološki zavod Ljubljana. Ljubljana.
13. Mulec, J., Mihevc, A., Pipan, T. 2005: Presihajoča jezera na Pivškem. Acta carsologica 34-3. Ljubljana.
14. Placer, L. 1981: Geološka zgradba jugozahodne Slovenije. Geologija 24-1. Ljubljana.
15. Placer, L., Jamšek, P. 2011: Ilirskobistriški fosilni plaz – mesto na plazu. Geologija 54-2. Ljubljana.
16. Pleničar, M. 1959: Tektonski okni pri Knežaku. Geologija 5. Ljubljana.
17. Podatki o polurnih količinah padavin na avtomatski meteorološki postaji Ilirska Bistrica v obdobjih 15. 9. 2010–29. 9. 2010 in 1. 10. 2013–15. 3. 2014. Spletni arhiv Agencije Republike Slovenije za okolje. Ljubljana, 2014.
18. Podatki o desetminutnih količinah padavin na zasebni avtomatski meteorološki postaji Ilirska Bistrica – Trnovo (ombrometer Lambrecht 1518 H3) v obdobju 15. 9. 2010–29. 9. 2010. Zidar, Saša. Ilirska Bistrica, 2010.
19. Podatki o desetminutnih količinah padavin na padavinski postaji Gure (Goljak) (ombrometer Observator OMC-212) v obdobju 1. 11. 2013–28. 2. 2014. Zidar, Saša. Ilirska Bistrica, 2014.
20. Poročilo o izjemno obilnih padavinah od 16. do 19. septembra 2010. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana, 2010.
21. Ravbar, N. 2007: The protection of karst waters: a comprehensive Slovene approach to vulnerability and contamination risk mapping. Ljubljana.
22. Ravbar, N., Goldscheider, N. 2007: Proposed methodology of vulnerability and contamination risk mapping for the protection of karst aquifers in Slovenia. Acta carsologica 36-3. Ljubljana.
23. Temeljni topografski načrt 1 : 5.000, list Ilirska Bistrica 15. Geodetska uprava Socialistične Republike Slovenije. Ljubljana, 1978.
24. Šikić, D., Pleničar, M. 1975: Ilirska Bistrica - tolmač. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Zvezni geološki zavod. Beograd.
25. Šikić, D., Pleničar, M., Šparica, M. 1972: Ilirska Bistrica. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Zvezni geološki zavod. Beograd.

Obsežne poplave v Bosni in Hercegovini, Srbiji ter na Hrvaškem maja 2014

Severe floods in Bosnia and Herzegovina, Serbia, and Croatia in May 2014

IZVLEČEK

Maja 2014 so severni del Bosne in Hercegovine, osrednjo Srbijo ter dele Slavonije na Hrvaškem prizadele obsežne poplave. Umrlo je več deset ljudi, več deset tisoč jih je moralo zapustiti domove, posredno ali neposredno pa je bilo prizadetih nekaj milijonov ljudi. Nastala je velikanska gmotna škoda. Poplave so bile posledica izjemnih padavin ter predhodne navlaženosti tal, pa tudi neustreznega prostorskega načrtovanja.

Ključne besede: naravne nesreče, poplava, škoda, Bosna in Hercegovina, Srbija, Hrvaška.

ABSTRACT

In May 2014, severe flooding occurred in the northern part of Bosnia and Herzegovina, central parts of Serbia, and parts of Slavonia, Croatia. Dozens of people were killed in the floods, tens of thousands fled their homes, and several million people were directly or indirectly affected. Flooding caused enormous damage. The floods were caused by extreme rainfall and low soil infiltration rates due to previous precipitation, as well as inadequate spatial planning.

Keywords: natural disasters, flood, damage, Bosnia and Herzegovina, Serbia, Croatia.

Avtor besedila:

MATIJA ZORN, dr. geog.
 Geografski inštitut Antona
 Melika ZRC SAZU
 Gosposka ulica 13, 1000 Ljubljana
 E-pošta: matija.zorn@zrc-sazu.si

Avtor fotografij:

GREGOR BAHUN

COBISS 1.03 kratki znanstveni prispevek



Maja 2014 so severni del Bosne in Hercegovine, osrednjo Srbijo ter dele Slavonije na Hrvaškem prizadele obsežne poplave. Umrlo je skoraj 60 ljudi, več kot 50.000 jih je moralo zapustiti domove, posredno ali neposredno pa je bilo prizadetih prek tri milijone ljudi. Poleg običajnih nevšečnosti, ki jih povzročajo poplave, na primer uničenih poljščin, zalitih kleti, prekinjenih transportnih poti, prekinjene proizvodnje, podiranja poplavnih nasipov, začasne preselitve prebivalcev, kontaminirane pitne vode in prsti, so na prizadetem območju dodatno težavo povzročale s poplavno vodo ali zemeljskimi plazovi premaknjene mine – ostanek vojne v Bosni in Hercegovini iz devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Po podatkih Organizacije združenih narodov so bila na kar 70 % poplavljenega območja v Bosni

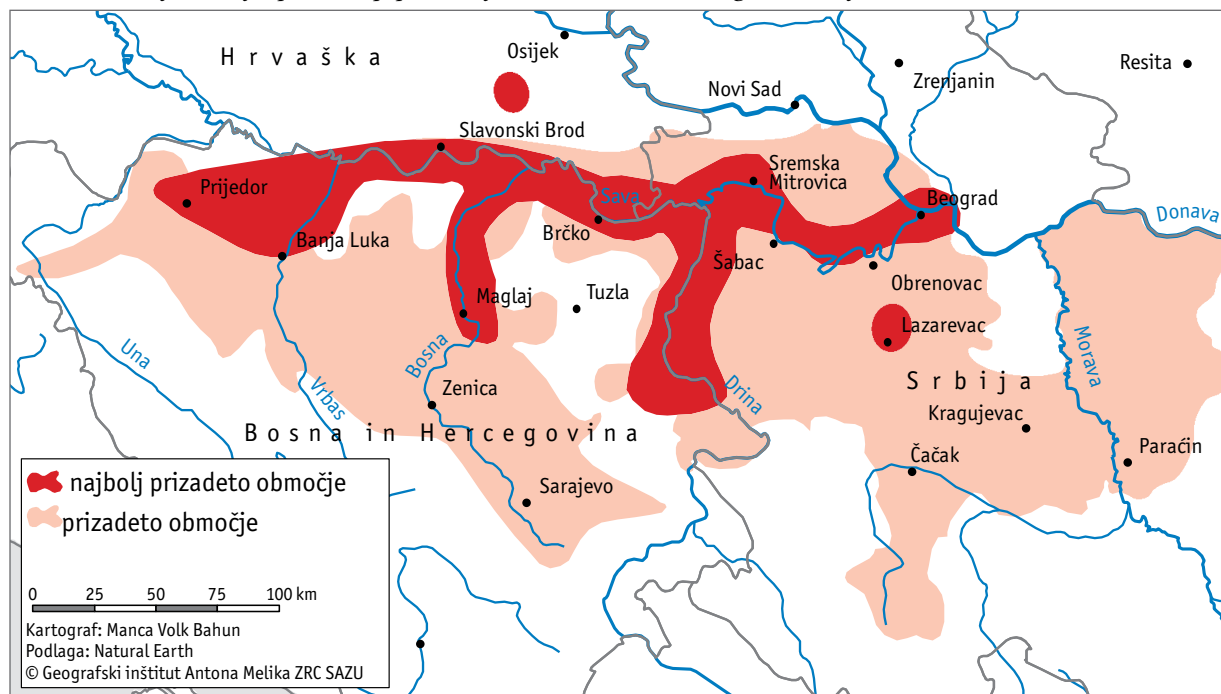
in Hercegovini minska polja (Carr 2014; Floods ... 2014).

Tudi ob teh poplavah se je pokazalo, da poplavne ravnice ob vodotokih pripadajo vodi, saj so po svoji vlogi »struge« presežkov poplavnih voda. Ker se katastrofalne poplave pojavljajo bolj poredko, v vsakdanjem življenju nanje pogosto pozabimo. V drugi polovici 20. stoletja je tudi na prizadetem območju prišlo do izrazite koncentracije prebivalstva in gospodarskih dejavnosti. Poglaviti razlog je bil v naglem prehodu iz kmečke v industrijsko družbo, ki ga je spremljalo širjenje naselij, posebno vzdolž prometnic in po manj kakovostnih zemljiščih na poplavnih ravninah (Komac, Natek in Zorn 2008). Svoje so naredile tudi ne najboljše pretekle in sodobne razmere na področju prostorskega načrtovanja in črnih gradenj (Djordjević in Dabović 2009).

Povod

Povod za poplave so bile obilne padavine, ki so tretji teden v maju 2014 zajele širše območje jugovzhodne Evrope, predvsem pa zahodno Bosno in Hercegovino ter Srbijo. V zahodni Srbiji je v slabem tednu dni padlo več kot 200 mm padavin (ponekod, na primer v okolici Valjeva celo več kot 300 mm), kar je ob običajnih padavinah tri do štirimesečno povprečje. Na številnih padavinskih postajah so bile izmerjene rekordne količine padavin. Vzrok je bilo »... neobičajno počasno premikanje ...« velikega ciklona iz Sredozemlja proti Balkanskemu polotoku. Poplavno nevarnost in ogroženost pa je še dodatno podkrepila predhodna izpostavljenost območja zelo vlažnemu vremenu, saj je že na primer v Srbiji od sredine aprila do začetka maja padlo med 120 in 170 mm padavin.

Slika 1: Območja, ki so jih prizadele poplave maja 2014 v Bosni in Hercegovini, Srbiji in na Hrvaškem (Carr 2014).



Že te padavine so povzročile poplave in precejšnjo gmotno škodo. Zaradi predhodne zasičenosti prsti z vodo so imela tla ob novih padavinah močno zmanjšano infiltracijsko sposobnost, kar je povzročilo hitrejši površinski odtok in erozijo. Najbolj intenzivne padavine so bile 15. maja (Nišavić in sodelavci 2014).

Padavine so imele tri neposredne učinke (Floods ... 2014, 10–11):

- nastanek hudourniških poplav ob manjših vodotokih v vzpetem svetu, ki so uničevale vasi, mostove in infrastrukturo; te poplave so nastale hkrati s padavinami, po njih pa so se hitro umaknile (na primer na vodomerni postaji Beli Brod na reki Kolubari, desnem pritoku Save v Srbiji, je voda med 14. in 15. majem narasla kar za sedem metrov, a je imela 18. oziroma 19. maja spet običajen vodostaj);
- nastanek nižinskih poplav ob večjih rekah, na primer Savi in Bosni, ki so poplavile obsežna kmetijska območja in naselja ob rekah; nastale so po večini po padavinah in so se umikale veliko počasneje (Sava je na primer v Srbiji med 14. in 20. majem narasla za več kot 3,5 m, po višku pa je upadala za 20 do 30 cm na dan);
- velika navlaženost tal je povzročila nastanek večjega števila zemeljskih plazov, ki so uničevali hiše in infrastrukturo.

Posledice

Posledice, predvsem škodo, so podrobneje preučili v Srbiji (Serbia ... 2014). V Srbiji je bilo prizadetih 24 občin, v katerih so skupno škodo



Slika 2: Posledice poplav v kmetijskem obratu v vasi Prud (Bosna in Hercegovina) pred sotočjem Save in Bosne (foto: Gregor Bahun).

ocenili na več kot milijardo in pol evrov. Od tega ocenjujejo, da je bilo neposredne škode na objektih in infrastrukturi za 885 milijonov evrov (57 %), posredne škode zaradi prekinitev v proizvodnji pa za 640 milijonov evrov (43 %; približno v obdobju enega meseca po poplavi). Posredno


škodo je sicer težje ugotavljati kot neposredno, zato je ta gotovo še večja, glede na to, da je bilo »... začasno izgubljenih ...« več kot 50.000 delovnih mest (Serbia ... 2014, 4, 6, 14). Za primerjavo, obsežne poplave v Sloveniji leta 2010 so povzročile za več kot 240 milijonov evrov neposred-

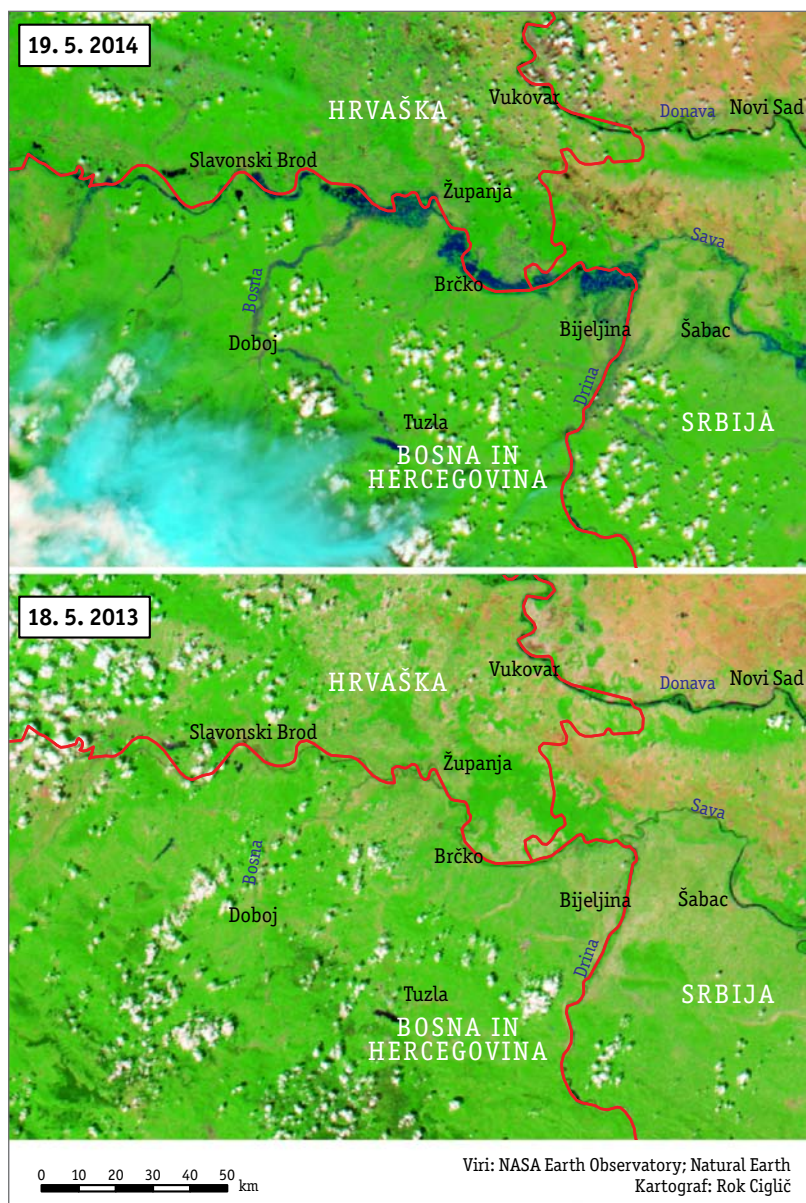
Slika 3: Pri reševanju in odpravljanju posledic so sodelovali tudi pripadniki slovenske Civilne zaštite – vas Prud v Bosni in Hercegovini (foto: Gregor Bahun).



ne škode, največjo zabeleženo škodo pri nas pa so povzročile poplave leta 1990; ocenjujejo jo na več kot pol milijarde evrov (Zorn in Komac 2011, 36; Zorn in Hrvatin 2014).

V Srbiji sta bila najbolj prizadeta rudarstvo in z njim povezana proizvodnja energije – 32 % od celotne ocenjene škode (494 milijonov evrov). Temu so sledile škode na stanovanjskih objektih (okrog 15 % skupne škode oziroma 231 milijona evrov), v kmetijstvu (okrog 15 % oziroma 228 milijonov evrov), trgovini (okrog 15 % oziroma 225 milijonov evrov) in prometu (11 % oziroma 167 milijonov evrov) (Serbia ... 2014, 4).

Poplave bodo imele tudi drugotne posledice, to je vpliv na makroekonomske razmere v Srbiji, saj ocenjujejo, da je neposredna škoda dosegla 2,7 % letnega BDP, posredna škoda pa do 2 % letnega BDP. Poleg tega ocenjujejo, da bodo imele poplave negativen vpliv na gospodarsko rast (–0,9 %) v letu 2014. Zaradi tega bo ta na državni ravni namesto predvidene pozitivne (+0,5 %) negativna (–0,4 %), kar pomeni, da bo srbsko gospodarstvo zdrsnilo v recesijo (Serbia ... 2014, 110–111). 



Slika 4: Obseg poplav je bil viden na satelitskih posnetkih.

Viri in literatura

1. Carr, C. 2014: Balkan Flooding Exacerbates Landmine Crisis. The Journal of ERW and Mine Action 18-2. Medmrežje: <http://www.jmu.edu/cisr/journal/18.2/pdfs/carr.pdf> (19. 9. 2014).
2. Djordjević, D., Dabović, T. 2009: System of spatial planning in Serbia: A critical overview. Dela 31. Ljubljana.
3. Floods in Serbia and BiH: ECHO Factsheet (11. 7. 2014). Evropska komisija. Medmrežje: http://ec.europa.eu/echo/files/aid/countries/factsheets/serbia_floods_bih_en.pdf (19. 9. 2014).
4. Komac, B., Natek, K., Zorn, M. 2008: Geografski vidiki poplav v Sloveniji. Geografija Slovenije 20. Ljubljana.
5. Nišavić, A., Zarić, M., Gulan, M., Dekić, Lj. 2014: Meteorološki uslovi u maju 2014. godine i mogućnost prognoziranja obilnih padavina. Republički hidrometeorološki zavod. Beograd.
6. Serbia Floods 2014. Organizacija združenih narodov, Svetovna banka. Beograd. Medmrežje: http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/press_corner/floods/20140715-serbia-rna-report.pdf (19. 9. 2014).
7. Zorn, M., Hrvatin, M. 2014: Škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji. (Ne)prilagojeni, Naravne nesreče 3. Ljubljana.
8. Zorn, M., Komac, B. 2011: Škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji in svetu med letoma 1995 in 2010. Acta geographica Slovenica 51-1. Ljubljana.

Aplikativni projekt - Naravni čistilni sistemi v občini Radlje ob Dravi

Projekt, ki ga je izvajal Mednarodni center za ekoremediacije Filozofske fakultete Univerze v Mariboru, je naročila Občina Radlje ob Dravi. Potekal je v letih 2013 in 2014. Pomenil je velik strokovni izziv, saj je presegal do sedaj uveljavljene sisteme čiščenja odpadne vode z rastlinskimi čistilnimi napravami in nadgrajeval možnosti z novimi pristopi čiščenja odpadne vode.

Projekt je bil razdeljen na dva dela. Pri delu je bil namenjen izdelavi dveh katalogov. V katalogu Naravni čistilni sistemi za čiščenje odpadne vode iz gospodinjstev so prikazane možnosti čiščenja odpadne vode s pomočjo narave, torej z naravnimi čistilnimi sistemi, kot so zadrževalni bajerji, mlake, mokrišča, rastlinske čistilne naprave, zadrževalna polja, peščeni in skalni filtri ter s pomočjo rastlin. V katalogu čistilnih naprav za čiščenje odpadne vode so bili zbrani podatki in informacije o obstoječih čistilnih napravah, ki se uporabljajo za območja razpršene poselitve in delujejo kot biološke čistilne naprave ter jih uporabniki lahko kupijo pri različnih specializiranih proizvajalcih. Razlika med obema načinoma čiščenja odpadne vode je v tem, da naravne čistilne sisteme lahko vzpostavi javno podjetje za komunalo, saj ima veliko stanovanjskih hiš triprekatne greznice. Zato ni potrebno kupiti cele čistilne naprave, ampak zadostuje dogradnja enega od naravnih čistilnih sistemov, kar je precej cenejše.

V drugem delu projekta so bile za lokalno prebivalstvo iz območij razprše-



Slika 1: Naslovnica kataloga *Naravni čistilni sistemi za čiščenje odpadne vode iz gospodinjstev*.

ne poselitve v občini Radlje ob Dravi oziroma za prebivalce naselij Brezni Vrh, Radelca, Remšnik, Spodnja Orlica, Sveti Anton na Pohorju, Sveti Trije Kralji, Šent Janž pri Radljah, Vas, Vuhred in Zgornji Kozji Vrh organizirane delavnice s predstavitvijo naravnih čistilnih sistemov. Delavnice so potekale na šestih lokacijah.

Izhodišče za izvedbo delavnic je zakonodaja, ki predpisuje, da je potrebno do konca leta 2017 poskrbeti za čiščenje odpadne vode. Ker država za območja z razpršeno poselitvijo ni predvidela sistemskih rešitev, je pomembno za vsakega posameznika, da si pridobi čim več informacij o različnih načinih čiščenja odpadne vode. Poleg komercialnih sistemov

bioloških čistilnih naprav, ki imajo zgolj funkcijo čiščenja odpadne vode, so vse bolj uveljavljeni večfunkcionalni naravni čistilni sistemi. Ti poleg čiščenja omogočajo še obogatitev ekosistemov, zadrževanje in ponovno uporabo prečiščene vode za zalivanje, možnost zadrževanja vode kot mlaka ali ribnik ali pa uporabo prečiščene vode za potrebe kmetijstva.

Občina Radlje ob Dravi je na delavnice povabila 2.400 ljudi iz območij z razpršeno poselitvijo, da ljudem dovolj zgodaj posredujejo informacije, da se bodo lahko ustrezno odločili za enega od sistemov čiščenja odpadne vode. Ker zakonodaja še ne predvideva vseh podrobnosti v zvezi z odvajanjem in čiščenjem odpadne vode iz območij z razpršeno poselitvijo (razen zakonskega roka in zahtevanih normativov za KPK in BPK5), se je Občina Radlje ob Dravi v sodelovanju z Mednarodnim centrom za ekoremediacije povezala tudi z ministrstvom za kmetijstvo in ministrstvom z okolje.

Delavnice na območjih z razpršeno poselitvijo občine Radlje ob Dravi je pokazala, da si ljudje želijo dodatnih informacij o možnostih čiščenja odpadne vode in da ne oporekajo zahtevam po čiščenju vode, vendar opozarjajo, da je potrebno pristopiti sistemsko in strokovno ter da je treba ločeno reševati probleme vsake hiše. Ker je bila pogosta zahteva po pripravi načrtov za naravne čistilne sisteme, bo Občina Radlje ob Dravi v prihodnje pristopila k izdelavi le-teh.

Ana Vovk Korže

9. tabor Društva učiteljev geografije Slovenije

Društvo učiteljev geografije Slovenije (DUGS) je tudi letos organiziralo svoj že 9. Tabor, ki je namenjen učiteljem vseh stopenj izobraževanja in tudi študentom geografije.

Letos smo se podali na Kozjansko. Zbrali smo se v petek, 10. oktobra 2014 v Šentjurju in se napotili do Dobja. Tam smo obiskali restavrirano Kozjansko domačijo in se spoznali z nekaterimi, za to območje značilnimi starimi kmečkimi pripomočki in običaji. Tu smo se zadržali tudi na Kozjanski malici, vmes pa je svoje predavanje o terenskem delu in ekskurzijah vpletel Igor Lipovšek. Sledila je pot do Prevorja, kjer smo imeli osrednji del predavanj. Začel je dr. Mitja Bricelj, ki je predstavil geografsko problematiko elektrarn na Srednji Savi, ki se jo je lotil ne le teoretično, ampak tudi praktično s spustom po njej.

Po večerji, ki so nam jo pripravili prijazni gostitelji na podružnični šoli Prevorje, smo imeli morda najbolj atraktiven del tabora. Tukajšnja šola ima namreč pravi astronomski observatorij, ki ga upravljajo v Astronomskem društvu Kosci. Njihovi člani so nam priredili pravo astronomsko noč (orientacija na nebu, opazovanje z več teleskopi...), ki se je zaključila s praktičnim predavanjem o astronomskem opazovanju z učenci in dijaki. Predstavili so nam kopico uporabnih pripomočkov in spletnih programov. Pred družabnim delom večera smo imeli še kratek občni zbor DUGS, ki je ponovno potrdil staro vodstvo.

Po nočitvi na blazinah v šolski telovadnici smo se po pestrem zajtrku napotili na terensko raziskovanje Kozjanskega. Sobotno raziskovanje nam je olajšal avtobus, ki nas je najprej popeljal do Planine pri Sevnici, kjer smo se povzpeli na tamkajšnji grad in poslušali zanimivo predavanje dr. Antona Poljšaka o zgodovini in razvoju Planine in Kozjanskega. Sledil je obisk dneva Kozjanskega jabolka v Podsredi, kjer smo obiskali tudi sedež Kozjanskega regijskega parka. Že kmalu pa smo nadaljevali do kraške izvirne zatrepne doline Gruska jama, kjer smo poslušali predavanji Igorja Baharja in Toma Goloba.

Zadnji del terenske ekskurzije smo opravili na delu Geološke učne poti Olimje – Virštajn. Igor Bahar nam je predstavil predvsem oblikovanje rečnega reliefa v Sotelsko – Savinjski pokrajini. Zelo prijetna dneva smo zaključili ob dobri hrani in pijači v gostišču Haler v Olimju.

Nad obiskom Kozjanskega smo bili tako navdušeni, da se bomo v prihodnosti zagotovo še vrnili: s svojimi družinami ali učenci, dijaki in študenti. Polni prijetnih izkušenj in novih strokovnih spoznanj smo si obljubili snidenje ob letu osorej na jubilejnem, 10. taboru Društva učiteljev geografije Slovenije, na katerega že sedaj vabimo vse bralke in bralce. Predvidoma bomo obiskali Gorenjsko.

Rožle Bratec Mrvar

Drago Kladnik, Primož Pipan, Primož Gašperič: Poimenovanja Piranskega zaliva

2014. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Založba ZRC, 196 strani.

V pristopnem obdobju Republike Hrvaške k Evropski uniji je bilo vprašanje njenih nerešenih kopenskih in morskih meja eno ključnih, s katerim so poleg Slovenije tudi druge članice pogojevale njen vstop v Evropsko unijo. Na koncu pogajanj je bil sprejet dogovor, da bo mejo dokončno določilo Mednarodno arbitražno sodišče v Haagu.

Obe državi sta angažirali različne strokovnjake, najeli odvetnike in pripravili argumente, s katerimi naj bi dokazovali in utemeljevali svoja stališča. O meji na kopnem mediji niso veliko poročali, v ospredju je bila namreč morska meja v Piranskem zalivu. Gledalci televizije in poslušalci radia, pa tudi bralci dnevnega časopisa smo dan za dnem lahko poslušali in brali o načelih o *ex aequo et bono* in *uti possidetis uris* ter razumevanju angleškega pojma *junction*, ki ga slovenski pravniki in politiki razumejo kot teritorialni stik z mednarodnim morjem, do katerega naj bi imela naša država zgodovinsko pravico, hrvaški pa kot kakršenkoli stik. Obe delegaciji, ki sta na mednarodnem sodišču zagovarjali svoja stališča, sta bili polni optimizma, od odločitve arbitrov pa je seveda odvisen končni potek državne meje, torej tudi morske meje na območju Piranskega zaliva. Ta ima tudi zaradi svojega imena in vsega, kar je s tem povezanega, za slovenski narod poseben pomen.

Prav o spreminjanju imena zaliva teče razprava v knjigi Poimenovanja Piranskega zaliva avtorjev Draga Kladnika, Primoža Pipana in Primoža Gašperiča z Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU. Recenzenta znanstvene monografije sta jezikoslovka prof. dr. Metka Furlan ter prof. dr. Milan Orožen Adamič, dober poznavalec tako slovensko-hrvaških odnosov kot tudi problematike zemljepisnih imen.

Znanstveno monografijo lahko razdelimo v tri glavne vsebinske dele. V prvem delu uvodnemu in metodološkemu poglavju sledita poglavji o zemljepisnih imenih kot kulturni dediščini ter o v svetovnem merilu najbolj spornih mareonimih. Izpostavljeni sta poimenovanji Perzijskega zaliva, za katerega arabske države skušajo vsiliti ime Arabski zaliv, ter Japonskega morja, za katerega si Korejci prizadevajo, da bi se zanj uveljavilo ime Vzhodno morje oziroma Korejsko morje. Oba razplamtela imenska spora dajeta slutiti, kako pomembna tematika je poimenovanje morij in njihovih sestavnih delov lahko tudi v mednarodnem prostoru.

V drugem delu knjige so v štirih poglavjih razdelane tematike, ki na poimenovanje Piranskega zaliva nimajo neposrednega vpliva, so pa zanimive zaradi širšega geografskega in zgodovinskega prikaza obravnavanega območja in njegovega zaledja. Oris zgodovinskih okoliščin pojasnjuje pro-



blematiko razmejitev med Slovenijo in Hrvaško na tem odseku državne meje.

V tretjem, ključnem delu so predstavljena poimenovanja Piranskega zaliva v različnih zgodovinskih obdobjih, pri čemer so navedena tudi zemljepisna imena objektov na njegovi obali in v njegovem neposrednem zaledju. Monografijo sklene sintezno poglavje s pogloblitimi izsledki imenske raziskave, sledita pa poglavji o razmerju med obravnavanimi imeni na podlagi medijske analize in o imenu Piranski zaliv v povsem drugačnem kontekstu.

Večji del slikovnih prilog, ki knjigi daje posebno vrednost, sestavlja 97 kronološko razvrščenih zemljevidov, na podlagi katerih je narejena imenslovska analiza. Rezultati so prikazani tudi v preglednici.

Raba ustreznih zemljepisnih imen ni pomembna zgolj z vidika zemljepisnih imen kot gradnika orientacije v prostoru, temveč tudi kot dela nesnovne kulturne dediščine in s tem ohranjanja nacionalne identitete.

Matjaž Geršič

Dušan Plut: Sonaravni razvoj Slovenije - priložnosti in pasti

2014. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, 244 str.

Knjiga predstavlja zanimiv, poučen in predvsem zelo aktualen pogled na pestro paleto izzivov, s katerimi se bo morala soočiti naša država, če bo hotela številne deklarativne in razvojne napovedi o potrebah po približevanju sonaravnemu razvojnemu modelu tudi udejaniti pri delovanju različnih segmentov družbe.

Monografija temelji na uvodni oceni izhodiščnega trajnostno sonaravnega položaja naše države, ki jo obravnava kot odprt snovno-energijski ekosistem, kar pomeni, da mora na poti iskanja ustreznih razvojnih modelov izhajati iz specifičnih lokalnih, kakor tudi regionalnih in globalnih razmer. Zanimive in poučne so primerjave Slovenije z drugimi državami, ki pri izbranih okoljskih kazalnikih, predvsem pri trajnostni rabi naravnih virov, kažejo na naše precejšnje zaostajanje. Avtor opozarja tudi na nekatere naraščajoče okoljske pritiske (npr. prometa), ki so najbolj občutljivi prav v najbolj ranljivih ravninskih območjih, izpostavlja pa tudi območja s prekomerno onesnaženim oziroma degradiranim okoljem.

Zanimiv je večplasten pogled na domače vire energije, ki jih predstavi kot potencial, a hkrati tudi kot ovira sonaravnemu razvoju naše države. Pregledu razpoložljivih obnovljivih virov energije in energijski bilanci Slovenije sledi pogled na njen energijski scenarij, ki izhaja tako iz stra-

teških izhodišč Evropske unije kot specifičnih slovenskih razmer. V tem sklopu namenja avtor posebno poglavje še TEŠ 6 kot primeru netrajnostne odločitve.

Avtor je v nadaljevanju izpostavil tudi nekaj najpomembnejših dejavnikov, ki opredeljujejo pokrajinsko občutljivost, pa tudi tiste ekosisteme, ki so najbolj občutljivi na posege, izognil pa se ni niti pričakovanim učinkom podnebnih sprememb.

V monografiji avtor osvetljuje še pomen biotske pestrosti za sonaravni razvoj in predstavi slovenska varovana območja. Ker ima prehranska varnost poseben pomen v strateških razvojnih dokumentih, ji avtor namenja podrobnejšo razlago in poudarke iz sonaravnega razvoja slovenskega podeželja.

Mestna območja, kjer danes živi dobra polovica Slovencev, so praviloma tudi okoljsko najbolj obremenjena, zato so predstavljeni še izstopajoči izzivi sonaravnemu urbanemu razvoju. Poglavje ponuja tudi nekaj primerjav s tujimi mesti. Zasnovo sonaravnega razvoja prometa je avtor gradil na podatkih in informacijah o pomenu raznovrstnih oblik transporta za sodobno družbo, kakor tudi o negativnih okoljskih in prostorskih učinkih.

Zadnji dve poglavji avtor analizira možnosti naše države za prihodnji



razvoj ter razlaga pomen sonaravnega regionalnega razvoja Slovenije. Analize aktualnih razmer kažejo, da so v naši državi še vedno prevelike regionalne razlike, ki jih v nekaterih območjih potencirajo obsežni okoljski problemi. Zanimiv je avtorjev kritični pogled na nekatere strateške dokumente, ki so kljub deklarativni zavezanosti sonaravni paradigmi, od nje še vedno preveč oddaljeni. Z vidika naše stroke je izzivalen tudi pogled na geografsko zasnovo sonaravnega razvoja Slovenije. Načrtovalcem ponuja analizo prednosti, priložnosti, pomanjkljivosti in nevarnosti sonaravnega razvoja, kakor tudi številna praktična priporočila, kako uspešno zakorakati na pot vzdržnega in naravi ter človeku prijaznega razvoja.

V monografiji je predstavljena obilica podatkov, informacij, primerjav, predvsem pa za avtorja značilnih skrbnih pogledov na mnenja ter ugotovitve številnih domačih in tujih strokovnjakov, ki osvetljujejo posamezne vidike sonaravnega razvoja na lokalni in globalni ravni.

Metka Špes




Dejavnosti geografskih društev: pomlad 2015

DMGS – Društvo mladih geografov Slovenije

DUGS – Društvo učiteljev geografije Slovenije: <http://www.drustvo-dugs.si/>

GDG – Geografsko društvo Gorenjske

LGD – Ljubljansko geografsko društvo: <http://www.lgd-geografi.si/>

				
MAREC	3	18.00	kratka ekskurzija – LGD	Jamski laboratorij Tular železniška postaja v Kranju
	10	19.00	geografski večer – LGD	Peter Kozmus: Resolucija o zaščiti kranjske čebele dvorana Zemljepisnega muzeja GIAM ZRC SAZU, Gosposka ulica 16, Ljubljana
	17	19.00	potopisno predavanje – LGD	Matevž Artač, Jaka sluga, Aljoša Strajnar, David Martin Kukovec: Ljubljana – Biškek dvorana Zemljepisnega muzeja GIAM ZRC SAZU, Gosposka ulica 16, Ljubljana
	21		Kocenova sobota – DUGS	Ponikve, Hotunje

Drugo: strokovno predavanje (GDG), strokovna ekskurzija v dolino Dragonje (GDG), motivacijski vikend (DMGS), Geo-Geo tabor (DMGS).

				
APRIL	7	19.00	geografski večer – LGD	Lojze Peterle: Čebelarstvo dvorana Zemljepisnega muzeja GIAM ZRC SAZU, Gosposka ulica 16, Ljubljana
	11	7.00	strokovna ekskurzija – LGD	Andrej Bandelj: Labotska dolina odhod: parkirišče Tivoli, Ljubljana
	14	19.00	geografski večer – LGD	Danilo Bevk: Zakaj so čebele v težavah in kakšna je pri tem vloga človeka dvorana Zemljepisnega muzeja GIAM ZRC SAZU, Gosposka ulica 16, Ljubljana
	18	7.00	strokovna ekskurzija – LGD	Mirko Pak, Igor Žiberna: Zahodne in osrednje Slovenske gorice odhod: parkirišče Tivoli, Ljubljana
	21	19.00	potopisno predavanje – LGD	Maša Klemenčič: Južna Koreja – Med tradicijo in inovacijami dvorana Zemljepisnega muzeja GIAM ZRC SAZU, Gosposka ulica 16, Ljubljana

Drugo: enotedenska strokovna ekskurzija na Slovaško, Šlezijo in Moravsko (GDG), spoznavni vikend slovenskih EGEA entitet (DMGS).

				
JUN	6	6.00	strokovna ekskurzija – LGD	Marjan Luževič: Skozi Baško grapo v Čepovan in dolino Trebuščice odhod: parkirišče Tivoli, Ljubljana

Ljubljansko geografsko društvo – 30 let

Utrinka s praznovanja 26. 11. 2014.



Vir: Arhiv Ljubljanskega geografskega društva, 2014 (foto: Miha Pavšek).

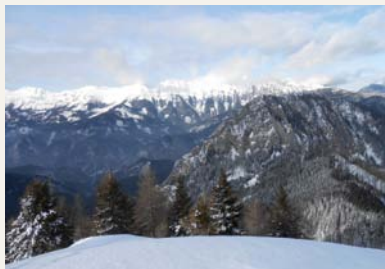


Vietnam in Laos...
... v naslednji številki
Geografskega
obzornika.

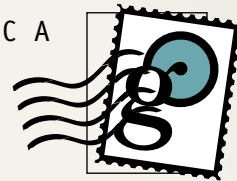
Foto: Kristina Šijanec



G E O G R A F S K A R A Z G L E D N I C A



Goloseki v povirju Tržiške Bistrice pod grebenom Košute, ki so posebno dobro vidni v zimskem času, so rezultat netrajnostnega gozdarjenja. Takšen način gospodarjenja z gozdom prispeva tudi k povečanju hudourniškega delovanja Tržiške Bistrice v Dovžanovi soteski.



*Sledovi netrajnostnega
ravnanja s prostorom*

*Na primeru porečja Tržiške
Bistrice.*

Foto: Irena Mrak

