



geografija v šoli

letnik XXII » leto 2013

2-3

VSEBINA

1	Nevenka Cigler, Uvodnik
VODA	
4	Peter Frantar, Poplave – naravni pojav
12	Peter Frantar, Florjana Ulaga, Marjan Jarnjak, Irena Rejec Brancelj, Prikaz razlogov za poplave Drave jeseni 2012
17	Florjana Ulaga, Spremembe količin vode v slovenskih rekah
24	Anton Brancelj, Irena Rejec Brancelj, Sedimenti razkrivajo dogajanja v alpskih jezerih
32	Brigita Jamnik, Oskrba s pitno vodo v Ljubljani
45	Gregor Kovačič, Nataša Ravbar, Viri pitne vode in vodooskrba na Gorenjskem
51	Mitja Bricelj, Kranjska stena – primer dobre prakse v šoli
57	Irena Zupančič Cimerman, Vsaka kaplja zdrave in čiste vode šteje
VODA IN POUK	
62	Mojca Robič, Florjana Ulaga, Peter Frantar, Dostopnost hidroloških podatkov na spletu
69	Anton Polšak, Voda in vodovje v učnih načrtih
74	Ludvik Mihelič, Učna tema Vodovje v gimnaziji
81	Katarina Kalan, Pouk o vodi v osnovni šoli
85	Natalija Mihelčič, Vodni detektiv raziskuje – vodne značilnosti bližnjega potoka
94	Milan Krišelj, Učna pot ob reki Kokri na Visokem pri Kranju
ŠIRIMO OBZORJA	
100	Marina Kočevnar, Tudi lužiški Srbi imajo dvojino
AKTUALNO	
110	Jurij Senegačnik, Darko Ogrin, Igor Žiberna, Nova naravnogeografska členitev Slovenije na 47 pokrajin
125	Bojan Hozjan, Andrej Krumpak, Danijel Lilek, Saša Masterl, Tinkara Mihačič, Jože Račič, Tatjana Resnik Planinc, Nacionalno preverjanje znanja iz geografije 2013
NOVO IZ ZALOŽB	
146	Igor Lipovšek, Slovenija in njene pokrajine
148	Milivoj Stankovič, Novi atlas Slovenije za osnovne in srednje šole
NOVICE	
	Igor Lipovšek
150	• Zaključeni projekti Zavoda RS za šolstvo
150	• Zaključek projekta E-šolstvo
151	• Nacionalno preverjanje znanja
152	• 18. državno tekmovanje iz znanja geografije
153	• Tri bronaste medalje na olimpijadi v Kjotu
154	• Regionalna konferenca Mednarodne geografske zveze v Kjotu
156	• 80 let prof. dr. Jurija Kunaverja
156	• Zborovanje slovenskih geografov
158	• Študijskih srečanj za učitelje prihodnje leto ne bo

Drage bralke, bralci!

Nevenka Cigler



Pred vami je dvojna tematska številka Geografije v šoli, ki smo jo posvetili vodi. H_2O je življenjska tekočina, zato je pomembno, kako gospodarimo z njo. Sestavlja tri četrtine našega telesa in brez nje bi usahnilo vse živo na Zemlji. Kakšna bi bila tedaj naša Zemlja?

V geografiji ima voda pomembno mesto. Na Zemlji jo najdemo v tekočem stanju v rekah, jezerih, morjih in v mokriščih, po njej hodimo, če je zamrznjena v ledenikih ali v sneženem pokrovu, skrita je v podzemlju, v oblakih, od koder na zemljo pada kot dež, sneg ali toča. Je hkrati naš blagoslov, ko jo je ravno prav, in grožnja, če prestopi obale rek, jezer, morja. Ko je suša, se oziramo v nebo in čakamo dež. Včasih so v ta namen v cerkvi organizirali procesije, da bi ga izprosili.

Z vodo se neposredno ali posredno ukvarjajo skoraj vse stroke. Poleg geografije tudi kemija, fizika, biologija, meteorologija, celo astronomija, ki ugotavlja, od kod je voda prišla na Zemljo.

V knjigi Evolucija Zemlje in geološke značilnosti Slovenije, ki jo je leta 2009 izdal Prirodoslovni muzej Slovenije, preberemo, da sta atmosfera in hidrosfera na Zemlji nastali iz vulkanskih plinov v času, ko se je naš planet počasi ohlajal in je iz magmatskih mineralov nastala prva skorja. Vlaga, ki je uhajala iz žareče taline, se je kondenzirala, dež pa je napolnil oceane. Takrat je bilo v njem precej žvepla, ki so ga pri presnovi uporabile bakterije. Del vode pa naj bi na Zemljo prišel z ledenimi kometi.

Količino vode na Zemlji strokovnjaki cenijo na 1,9 mrd km^3 , kar pa je le 2,3 % celotne Zemljine mase. Od vse vode je kar 97,5 % slane morske vode. Podatek, da je z morji pokritega 71 % površja Zemlje, je znan. Po tem se naš modri planet loči od drugih planetov našega osončja. Vemo tudi, da oceani vplivajo na naše podnebje, ker blažijo temperaturna nihanja. Imamo srečo, da ima Zemlja ravno pravšnje maso in s tem gravitacijo, ter da leži v ravno pravšnji oddaljenosti od Sonca, da je ne odnese v vesolje. Sneg in led (kriosfera) prekrivata 9 % kopnega, kar se sicer spreminja z letnimi časi, a vsekakor vpliva na absorpcijo sončne energije. Proces zmanjševanja belih površin zaradi otoplitve je pomemben dejavnik v globalnem podnebnem sistemu. Ledene površine s svojo podhlajenostjo vplivajo na zračni prenos vodnih hlapov, na nastanek in gibanje oblakov, vrsto in količino padavin ter na sezonsko nihanje vodostaja rek, ki pritekajo iz poledenelih območij. Razlika v temperaturi morij v polarnih in tropskih območjih poraja morske tokove, ki so kot reke na kopnem pomemben dejavnik podnebja in s tem življenja na Zemlji.

Vsega tega v naši reviji seveda ne moremo zajeti. Zato smo se to pot osredotočili le na nekatere vidike pojavnosti vode v Sloveniji. Za prispevke smo zaprosili več geografov z znanstvenih institucij in ministrstev, ki so se prijazno odzvali, saj je leto 2013 tudi mednarodno leto voda. O vodi se je precej govorilo tudi na 21. Zborovanju slovenskih geografov v začetku oktobra na Bledu.

Naši avtorji so se posvetili predvsem kopnim vodam in problemom v zvezi z njimi, marsikaj pa je spričo obsežnosti tematike ostalo zunaj obravnave. Za nekaj člankov v zvezi s poukom o vodi smo zaprosili tudi naše učitelje.

Da so poplave naravni pojav, v svojem članku razloži P. Frantar. Človeka prizadenejo predvsem tam, kjer ni upošteval modrosti prednikov in je svoja bivališča ali dejavnosti preveč približal vodotokom. Zanimiv primer takšnega dogajanja z zgodovinskimi viri prikaže isti avtor skupaj s soavtorji iz agencije ARSO na primeru Drave.

F. Ulaga s podatki dokazuje, da se v Sloveniji zmanjšuje letna količina vode v strugah vodotokov, kar naj bi bila posledica otoplitve in manjše letne količine padavin.

Da so se v zadnjih dveh stoletjih spremenile značilnosti naših alpskih jezer, povesta A. In I. Brancelj.

Zlasti za bralce iz Ljubljane bo zanimivo izvedeti, kako se je naše glavno mesto oskrbovalo s pitno vodo nekdaj in kako se danes. O tem nam pripoveduje B. Jamnik iz VO-KA.

N. Ravbar in G. Kovačič sta se poglobila v vire pitne vode na Gorenjskem. Ugotavljata, da je regija s tem naravnim bogastvom zelo obdarjena.

M. Bricelj je na zborovanju geografov na Bledu zbranim udeležencem predstavil večini nepoznani tradicionalni način urejanja brežin, ki je strokovnjakom poznan pod imenom kranjska stena tudi v tujini. Kranjska, ker so jo »izumili« v nekdanji deželi Kranjski.

Direktorica sklada SI.VODA nam je poslala prispevek, v katerem nas obvešča, kakšne projekte je ta nepridobitna organizacija izpeljala v skrbi za ohranjanje zdravih voda. Med njimi so tudi biološke čistilne naprave, o katerih smo v naši reviji že pisali.

V rubriki VODA IN POUK boste lahko prebrali šest člankov. V prvem nam soavtorji M. Robič, F. Ulaga in P. Frantar prikažejo, katere hidrološke podatke učitelji lahko dobijo prek spleta.

V drugih prispevkih avtorji razmišljajo o pomenu, namenu in načinih pouka te vsebine v šoli.

Kako je zastopana učna tema VODA v naših učnih načrtih, je raziskal dr. Anton Polšak. Kako se loteva te tematike v gimnaziji, sporoča mag. Ludvik Mihelič. Svoj pristop k pouku o vodi v osnovni šoli razkriva Katarina Kalkan. Natalija Mihelčič pa nam predstavlja njihov primer terenskega dela, ki ga na šoli organizirajo medpredmetno.

Učitelji od lani lahko popeljejo učence po novi učni poti ob reki Kokri na Visokem pri Kranju, ki jo je pomagal postaviti naš kolega M. Krišelj in nam piše o njej.

V rubriki Širimo obzorja Marina Kočever poroča, kako je z gorenjskimi Geografi spoznavala deželo Lužico, kjer živijo najbolj zahodni Slovani, skoraj utopljeni v nekdanji Vzhodni Nemčiji. Čeprav Srbi, njihov jezik ni niti malo podoben srbskemu.

Dobili smo novo strokovno publikacijo o členitvi Slovenije na pokrajine izpod peresa Jurija Senegačnika, Darka Ogrina in Igorja Žiberne. Ker je problematika razdelitve naše male države na regije že dalj časa pereča z več vidikov, bo zlasti za gimnazijske učitelje to zagotovo zanimivo branje.

Kot običajno Geografija v šoli v rubriki AKTUALNO prinaša tudi Novice, med katerimi so novosti z geografskega knjižnega trga, projekti, ki so potekali na Zavodu za šolstvo, dosežki naših dijakov na tekmovanjih, pa o 21. zborovanju slovenskih geografov, ki je bilo po dvaintridesetih letih ponovno na Gorenjskem, ter o študijskih srečanjih učiteljev. Nenazadnje pa obeležujemo tudi jubilej našega kolega dr. Jurija Kunaverja, ki je praznoval 80-letnico.

Naknadno smo v revijo uvrstili tudi aktualno analizo rezultatov preverjanja znanja geografije v lanskem šolskem letu. Bralci boste izvedeli, kakšne in katere naloge so učenci dobro reševali, katere pa ne. Ugotovitve bodo učitelji lahko koristno upoštevali pri načrtovanju in izvajanju pouka v prihodnje.

POPLAVE – NARAVNI POJAV

Peter Frantar*



Povzetek

Poplave so naravni pojav, ki postaja predvidljiv in ga družba s pravim ukrepanjem lahko dobro nadzira. Žal pa prehitro pozabimo, da reke, morje in jezera potrebujejo svoj prostor, in takrat nas poplave lahko močno prizadenejo. V članku predstavljamo osnovne značilnosti poplav in pa kratek pregled večjih poplav v Sloveniji, Evropi in po svetu.

Ključne besede: poplava, hidrologija, Slovenija, Evropa, svet

FLOODING – A NATURAL PHENOMENON

Abstract

Flooding has become a natural phenomenon that can be mastered if undertaking adequate measures. Unfortunately people easily forget that the rivers, the seas and the lakes need space, which results in flooding that considerably affects people's lives. In the article the basic characteristics of flooding are presented, together with the survey of major flooding in Slovenia, in Europe, and in the world.

Key words: flooding, hydrology, Slovenia, the world

Poplave so eden najsilovitejših in hkrati najbolj uničujočih naravnih pojavov, ki aktivno spreminjajo podobo pokrajine. Ljudje so se jim bolj ali manj uspešno stalno prilagajali, spomini na katastrofalne poplave pa so se ohranili v legendah, religijah in zgodovinskih zapisih (Frantar, 2008a).

Poplava je naravni pojav, ki nastopi, kadar narasle vode prestopijo struge in preplavijo bližnje kopno (Wikipedija, 2013b). Ob poplavi se voda razlije izven ožjega dela vodnega telesa, to je izven struge ali obale (Mikoš et al., 2002; Wikipedija, 2013a). Poplave so v naravi običajen pojav, z njimi sta struga in njena okolica izpostavljeni menjavanju odnašanja in nanašanja gradiva, eroziji in nanašanju. Poplave v zgornjem toku vodotokov so večinoma hitrejše in v primerjavi s povprečnimi pretoki večje, tudi za več stokrat. Poplave v spodnjem toku so počasnejše, povečanje pretoka pa je manjše (pretok lahko naraste zgolj za tretjino običajnega pretoka pa že povzroči poplavljanje). Geomorfološki procesi vzdolž reke so različni. V zgornjem toku reke praviloma erodirajo površje, v spodnjem pa na poplavljenih območjih ta material odlagajo (pri Nilu na primer rodovitno blato). Poplave oziroma visoke vode v naravnem okolju ohranjajo značilne vodne ekosisteme, saj preprečujejo naselitev stalnejših (večjih in starih) rastlin v strugi in ob njej. S tem se struga reke naravno čisti, hkrati pa se tudi pomlajuje vegetacija v rečni okolici (Frantar, 2008a).

* Dr. Peter Frantar deluje v Agenciji Republike Slovenije za okolje.
p.frantar@gmail.com

Tipi poplav

Po **osnovnem vzroku** poplav ločimo tri tipe poplav (Mikoš et al., 2002; DFO, 2013; O'Connor et al., 2004):

- meteorološke poplave (povzročajo jih atmosferski dejavniki),
- poplave zaradi zajezitev (podori, zajezitve zaradi ledu, umetne pregrade) in
- poplave, povezane s tektoniko (npr. cunamiji).

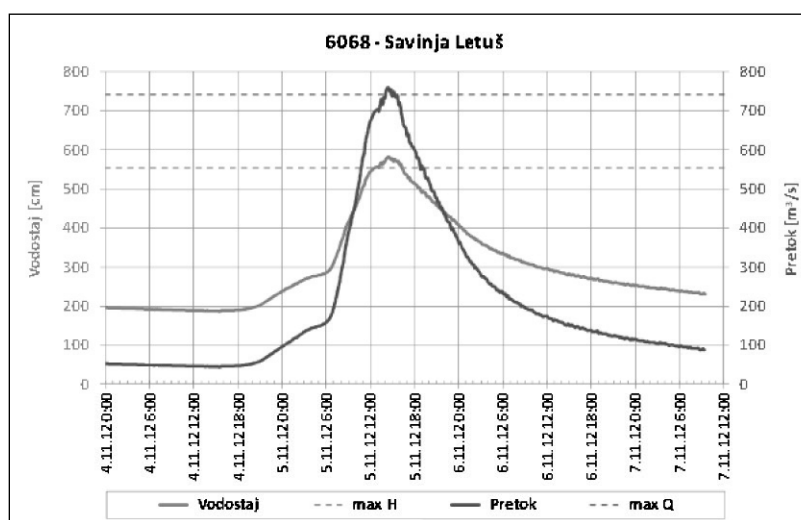
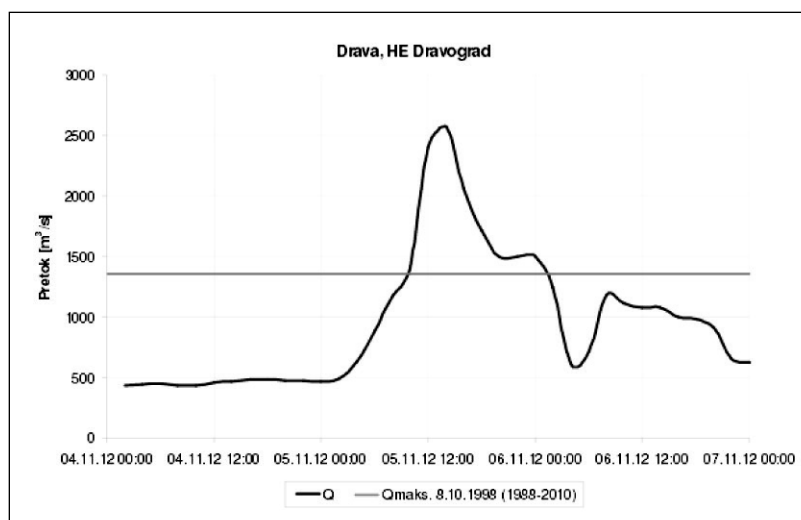
Meteorološke poplave najbolj občutimo, saj so časovno in prostorsko pogoste. Poplave zaradi porušitve pregrade in zaradi tektonike so silovitejše, manj pogoste, vzroki za njihov nastanek pa so zelo različni in kompleksni. Zaradi redkega pojavljanja jih hitro pozabimo.

Ne poplavlja pa zgolj vodotoki, ampak tudi jezera in morje. Lahko bi dodali še kategorijo **antropogenih** poplav, ki jih s svojim neposrednim vplivom na pretočni režim povzroča človek.

Po **vrsti** lahko v Sloveniji ločimo 5 glavnih vrst poplav (Natek, 2005):

- hudourniške poplave,
- nižinske poplave,
- poplave na kraških poljih,
- morske poplave,
- mestne poplave.

Slika 1: Visokovodni val Savinje in Drave v novembru 2012. Na Savinji je poplavni val naraven, na Dravi pa se preko »skokov« vidi umetni vpliv izpuščanja in zadrževanja vode v zajezitivah. (vir: ARSO, 2012)



Glavna značilnost poplav **je poplavni val**. Večina hudourniških in rečnih poplav ima hitro naraščanje in počasnejši upad pretoka (slika 1). Na vrhu poplavnega vala imamo najvišji pretok, ki ga označujemo s kratico **Qvk**. Zajezitvene poplave kažejo počasno naraščanje in hitrejši upad poplavne vode za jezom oz. pregrado, ko pa se pregrada poruši, sledi hiter odtok poplavne vode za zajezitvijo, dolvodno od jezua pa ima praviloma poplavni val normalen, rečni tip.

Velikost poplav

Pri opredeljevanju velikosti poplav poznamo več različnih metod. Pri nas je najbolj razširjeno ocenjevanje glede na pogostost poplave, poznamo pa tudi druge lestvice.

Pogostost poplav izražamo z verjetnostjo, da se v določenem času poplava spet pojavi z enako velikostjo. Značilne vsakoletne poplave imajo tako povratno dobo enega leta ali nekaj mesecev (povečini gre za razlivanje). Večje poplave in povodnji imajo povratne dobe 100 in več let (stoletne vode).

Poplavni observatorij v Dartmouthu (v nadaljevanju: DFO-Dartmouth Flood Observatory, ZDA) ocenjuje vplive poplav z dvema lestvicama: z lestvico resnosti poplave (severity class) in z magnitudo poplave (flood magnitude).

Lestvica resnosti poplave ima tri razrede (DFO, 2013):

razred	indeks resnosti poplave (severity class)
1	velike poplave: velika škoda na objektih in v kmetijstvu, žrtve, 10–20 letni pojav
1,5	zelo velike poplave: pojavnost med 20 in 100 leti, krajevno pa na 10–20 let
2	izjemni dogodki: pojavnost nad 100 let

Magnituda poplave je dobljena z logaritemsko funkcijo več kazalcev: resnost in trajanje poplave ter velikost prizadetega območja. Od leta 1985 do 2012 je bilo po podatkih DFO dobrih 4000 zabeleženih poplav. Od teh jih je bilo 117 (3,5 %) poplav z resnostjo 2, dobrih 3400 poplav z magnitudo nad 4 in preko 1000 dogodkov z magnitudo nad 6. Po tej metodologiji so bile v Sloveniji doslej ocenjene le poplave septembra 2007 (DFO, 2013).

Poplave in človek

Poplave so naravni pojav in kot dejavnik aktivno spreminjajo podobo pokrajine. Voda v pokrajini zahteva svoj prostor, ne le strugo, ampak tudi širše poplavno območje, ki smo ga ljudje marsikje omejili. Posegi v pokrajino postajajo vse večji in namesto sožitja s poplavami skušamo mnoge nepremišljene posege v okolje zaščititi pred poplavami. Med najpogostejšimi ukrepi so protipoplavni nasipi, visokovodni zadrževalniki, usklajeno delovanje zadrževanja vode na hidroelektrarnah, povečanje odtočnih zmogljivosti vodotoka in drugi. Problem poplav ni lokalni, ampak gre za upravljanje celotnega porečja, kar pa je dolgoročno mogoče zgolj

s sonaravnim upravljanjem voda. Obstajajo tudi ekološko sprejemljivejši načini – načrtno poplavljanje, renaturalizacije vodotokov, preprečevanje izsuševanja močvirij, ohranjanje poplavnih ravnin in drugo. Ljudje bi morali reki pustiti njen prostor, saj si ga drugače vzame sama, čeprav le za krajši čas.

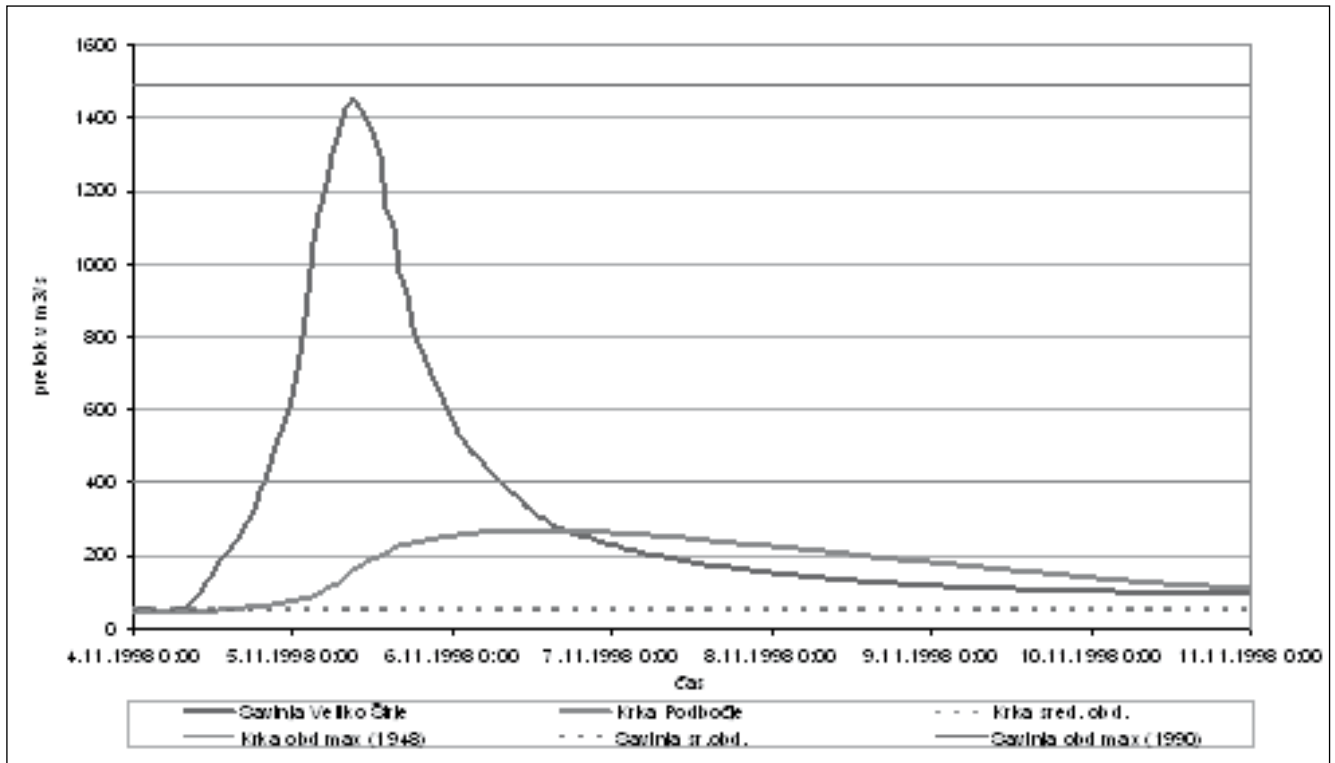
Poplave v Sloveniji

V Sloveniji je neposredno poplavno ogroženih več kot 3000 km² (GIAM, 2008; Starec, 2002), posredno pa še precej več. Skoraj 2500 km² teh območij je v dnu bolj ali manj hudourniških grap (Natek, 2006; Starec, 2002), kjer hitri odtoki zlasti deževnice povzročajo **hudourniške poplave**, ki prizadenejo manjša območja, povzročijo manj gospodarske škode, so pa zelo nepredvidljive. Kot primer hudourniških poplav lahko navedemo poplave 18. septembra 2007, ko je na območju Bohinja, Cerkljanskega in Škofjeloškega hribovja ter na območju Krvavca padlo med 200 in 300 mm padavin. V 2–3 urah so manjši vodotoki narasli do poplavnih vrednosti, kjer so bili ocenjeni pretoki z nad 100-letno povratno dobo. Po podatkih DFO so bile te poplave ocenjene z magnitudo 4,4 in resnostjo 1 ter so po njihovi oceni prizadele kar 8500 km² površja. Velikost prizadetega območja se torej razlikuje zaradi različne metode zajema podatkov, saj podatki DFO zajemajo širše prizadeto območje in ne zgolj neposredno prizadetih predelov. Poplave so terjale 6 smrtnih žrtev.

V Sloveniji imamo značilne tudi redne **kraške poplave**, zlasti v dinarsko-kraškem delu Slovenije. Tipične so za kraška polja, kjer pa so se ljudje naučili živeti z rednim poplavljanjem, zato tradicionalna poselitev praviloma ni ogrožena. Primer kraških poplav je tudi Rakov Škocjan, kjer se lahko gladina vode zviša tudi za 12 m in zalije kraško polje, ki je v suhem delu leta travnik. Kraške poplave so lahko tudi dolgotrajnejše – leta 1851 je bilo Planinsko polje pod vodo kar 9 mesecev (Skupina ..., 2008).

Zgodovinski viri pričajo tudi o poplavah v Sloveniji v preteklih obdobjih. Glede na te vire lahko ugotovimo, da so v Sloveniji najpogostejše poplave v okolici naših malih Benetk, kot so Celje opisali leta 1901 (Mikoš et al., 2002; Kolbezen, 1991), kar je logično zaradi geografske lege mesta na območju vtoka v ozko dolino spodnje Savinje, ki je hkrati tudi sotočje hudourniških rek Savinje, Hudinje, Voglajne in Ložnic. Ozka dolina onemogoča hitrejši odtok, zato se narasle vode razlijejo po ravnini. Tudi Ljubljana je poplavno ogrožena, zlasti na JZ robu okoli Gradaščice. Ob Ljubljani je bil izveden tudi en prvih protipoplavnih ukrepov – Grubarjev prekop, leta 1782. V Sloveniji so poleg omenjenih pogoste poplave tudi na območjih spodnje Save, Mure, Krke, Sore, Gradaščice in seveda Barja (Kolbezen, 1991; Frantar, 2008a).

Naše poplave v svetovnem merilu spadajo med manjše že zaradi majhnih zaledij in majhnih količin vode. Tudi najvišji izmerjeni pretoki visokih vod so relativno majhni. Ob poplavi leta 2005 je bil največji pretok Mure 1380 m³/s. Najvišji slovenski pretok je bil na Dravi leta 1851, imel je več kot 1000-letno povratno dobo in je bil ocenjen na 4000 m³/s (Frantar, 2008a), podoben pretok je bil ob poplavah tudi v začetku novembra 2012 (ARSO, 2012).



Slika 2: Hidrograma Savinje v Velikem Širju in Krke v Podbočju sta različne oblike. Opazimo lahko skoraj celodnevno zakasnitev (retencijo) pri kraški Krki in večjo sploščenost vaha v primerjavi z bolj hudourniško Savinjo. (vir: 11_Robic & Frantar & Polajnar_Recenzija2.doc)

Hudourniški značaj slovenskih vodotokov lepo kažeta Sava pri Čatežu, kjer je bil največji pretok 13. 8. 2003 3811 m³/s in Savinja v Velikem Širju s 1458 m³/s 5. 11. 1998. Najvišji pretok Soče pri Solkanu je 2508 m³/s 5. 11. 2012. Poplave na kraških vodah imajo manjše pretoke zaradi zadrževanja vode v krasu. Na Krki v Podbočju je tako najvišji pretok 468 m³/s (20. 9. 2010), na Ljubljani v Mostah (kjer so v njej tudi že površinski pritoki z Barja) pa 405 m³/s (leta 1975). Razlike v visokih pretokih Savinje, Soče, Ljubljance in Krke so kljub približno enakemu vodozbirnemu zaledju očitne, saj imata kraški reki bistveno nižji konici najvišjih pretokov (slika 2).

Poplave po Evropi

V Evropi največkrat poplavlja na območjih prvih višjih gorskih pregrad, kjer se poleg frontalnih tvorijo še orografske in konvekcijske padavine. Taka območja so Škotsko višavje, Pireneji, Vzhodne Kordiljere v Španiji, Alpe s predalpskimi gorovji (Češki gozd, Sudeti, Krkonoši, Tatre), Apenini ter območje Karpatov. Ob obilici padavin večinoma poplavi omenjena območja ter sosednja dolvodna območja – po Evropi zlasti spodnji tok Rena in Labe ter Donave. (Frantar, 2008b). Po podatkih DFO je bila največja poplava v Evropi po letu 1985 spomladi 2005 na območju Poljske, Češke, Slovaške, Madžarske, Hrvaške, Romunije in Bolgarije in je obsegala skoraj 700.000 km², ni pa imela hujših posledic, zato je na lestvici resnosti ocenjena z 1. Več škode je povzročila poplava aprila in maja leta 2006 v Bolgariji, Romuniji in Ukrajini, ki je prizadela 150.000 km². Donava in njeni pritoki so v tem delu dosegli rekordne vodostaje in poplavljali. Med »bližjimi« poplavi omenimo tiste avgusta 2002 v Srednji Evropi, ko sta tako kot letos poplavljali Donava in Labe s pritoki. V Nemčiji, Avstriji in na Češkem so dosegli rekordne vodostaje. Poplave so prizadele 250.000 km² in prav toliko ljudi, imele magnitudo 7 ter, bile ocenjene z resnostjo 2. Tudi poplave konec maja in začetek junija 2012 v Srednji Evropi so bile

po obsegu in magnitudi zelo podobne poplavam leta 2002. Leta 2012 sta poplavljali Donava in Labe, tokrat Donava s pritoki v zgornjem toku in Labe v srednjem toku, prizadete pa so bile države vse do Madžarske na Donavi ter Češke, Poljske in Nemčije na Labi. Pretoki na Donavi so bili rekordno visoki in so v Nemčiji marsikje preseгли vse zgodovinske vrednosti. V mestu Passau je bil vodostaj za pol metra višji kot zgodovinska poplava v 16. stoletju. V porečju reke Labe pa je bil najbolj prizadet srednji del porečja v okolici sotočja z reko Saale.

V Evropi pa so pogoste tudi **poplave morja** (Benetke, London), ena največjih je bila poplava Severnega morja leta februarja 1953 z največ težavami na jugozahodu Nizozemske, kjer je morje poplavelo 1365 km² in je bilo 1835 žrtev. Med antropogeno pogojenimi poplavami lahko omenimo bližnji italijanski Longarone, ko je zaradi zdrsa pobočja v jezero val prebil pregrado in izbrisal mestece Longarone (Frantar, 2008b).

Poplave po svetu

Med velikimi poplavami ne moremo mimo kvartarnih poplav. To so bile največje poplave, ki jih ugotavljamo po posledicah (erozijah, nanosih). Večina teh »megapoplav« je nastala zaradi porušitve naravnega jezua (podor, plaz, ledenik idr.).

V obdobju kvartarja je doslej raziskanih okrog 30 velikih sladkovodnih poplav s pretoki nad 100.000 m³/s. Največje med njimi so nastale zaradi zaježitve odtoka zaradi rasti ledenika. Ustvarila so se ogromna endoreična območja z velikansko akumulacijo vode. Celinsko jezero se je ob umiku ledenika izlilo v morje. Take poplave so imele največje pretoke skoraj 20 milijonov m³/s, količina vode pa je vplivala na morske tokove in posledično tudi na podnebje planeta (O'Connor, 2004). Vse te poplave so se zgodile na območjih celinskih ali polarnih ledenikov (Kanada, Sibirija). Ena takih »manjših« poplav oziroma prelivov vode se je zgodila leta 1986 na Aljaski, ko je Hubbardov ledenik zaprl iztok vode iz Russlovega fjorda, pretok je dosegel 105.000 m³/s (O'Connor, 2004; Rozell, 2001). Do ponovitve je prišlo leta 2002, a je bil takrat pretok pol manjši – dosegel je »zgoj« 54.000 m³/s (medmrežje, 2008).

Enak princip »porušitve zadrževalne pregrade« drži tudi za danes potencialno največji svetovni poplavni problem, to je zemeljski jez, ki je nastal po potresu leta 1911 v pogorju Pamir v Tadžikistanu. Nastali jez Usoj je visok prek 500 m in zadržuje skoraj 60 km dolgo jezero s 17 km³ vode (to je prostornina nekaj manj kot 200 Bohinjskih jezer). V dolinah pod jezerom živi 5 milijonov ljudi (Wikipedia, 2013c; O'Connor, 2004; Risley et al., 2006).

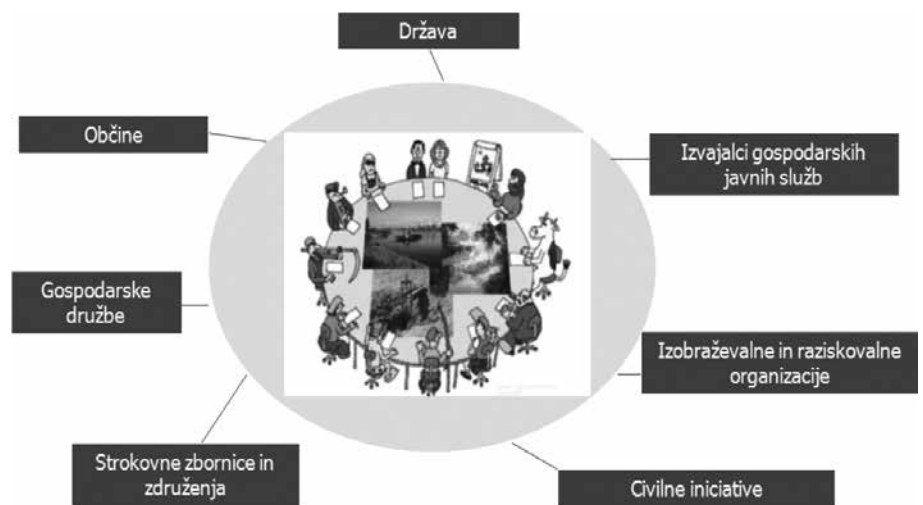
Januarja 2010 je skalnat podor zaprl pot reki Hunza v pakistanski Himalaji. S tem je za jezom v pol leta nastalo 21 km dolgo jezero, globoko do 110 m s prostornino 410.000.000 m³. Poplavljen je bilo več vasi, iz katerih so izselili 6000 ljudi, prekinilo je tudi glavno cestno povezavo s Kitajsko, t.i. Karakoram highway. Z razstreljevanjem skušajo znižati nivo gladine jezera.

Sklepne misli

Poplave so neizogiben pojav narave. Ljudje na uničujoče poplave hitro pozabimo, saj lahko med poplavami mine tudi nekaj generacij, poleg tega se danes vse bolj zanašamo na nove tehnološke rešitve ter organiziran

sistem varovanja pred poplavami. Ob pomoči vremenskih in hidroloških modelov so poplave postale predvidljive in lahko izvedemo preventivne ukrepe, ki so mnogo cenejši od odpravljanja posledic poplav. Dolgoročna rešitev je teoretično enostavna: poplavam se najbolje izognemo tako, da pustimo vodi dovolj prostora, da tudi ob poplavah ne prizadene človekove dejavnosti. Dobro upravljanje z vodami je nujno povezano z upravljanjem prostora (in načrtovanjem dejavnosti v prostoru), oba pa morata temeljiti na načelih sonaravnega trajnostnega razvoja, kar pomeni tudi dolgoročno (ne zgolj kratkoročno) načrtovanje upravljanja z vodami. Evropska unija pri upravljanju z vodami skuša upoštevati čim več vidikov, zato tudi Slovenija pripravlja šestletne načrte upravljanja z vodami in omogoča tudi sodelovanje širše javnosti in izobraževalnih institucij. Bodimo aktivni.

Slika 3: Aktivno sodelujemo pri upravljanju z vodami in pri varstvu pred poplavami. (vir: Nučič, 2010)



Literatura

1. ARSO – Agencija RS za okolje, 2012: Hidrološko poročilo o poplavah v dneh med 4. in 6. novembrom 2012. Medmrežje: <http://www.arso.si/vode/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Poplave%205.%20-%206.%20november%202012.pdf> (10. 7. 2013)
2. DFO, 2013: Dartmouth Flood Observatory: Global Flood Detection, Mapping, and Measurement. Medmrežje: <http://www.dartmouth.edu/%7Efloods/index.html> (10. 7. 2013)
3. Frantar, P., 2008a: Poplave, njihove značilnosti in poplavne razmere v Sloveniji. Geografski obzornik, letnik 55, št. 3, str. 10–16.
4. Frantar, P., 2008b: Poplavne razmere v Evropi in svetu. Geografski obzornik, letnik 55, št. 4, str. 4–10.
5. GIAM - Geografski inštitut Antona Melika, 2008 Medmrežje: http://giam.zrc-sazu.si/naravne_nesrece.htm (8. 9. 2008)
6. Kolbezen, M., 1991: Velike poplave in povodnji na Slovenskem – I. v Ujma, številka 5, str. 146–149. Ljubljana.
7. Medmrežje, 2008: 2002 Russell Fiord Closure and Russell Lake Outburst. http://ak.water.usgs.gov/glaciology/hubbard/photos/eastward_detail.htm (14. 8. 2008)
8. Mikoš, M., Kranjc, A., Matičič, B., Müller, J., Rakovec, J., Roš, M., Brilly, M., 2002: Hidrološko izrazje. Acta hydrotechnica 20/32 (2002), Ljubljana.
9. Natek, K., 2005: Poplavna območja v Sloveniji. Geografski obzornik, letnik 52, str. 13–18.

10. Nučič, U., 2010: Okvirna politika do voda: stanje in priložnosti. NUV in lokalne skupnosti, Ministrstvo za okolje in prostor, 18. 5. 2010. Predstavitev.
11. O'Connor, J.E., Costa, J.E., 2004: The world's largest floods, past and present—Their causes and magnitudes: U.S. Geological Survey Circular 1254, 13 p.
12. Risley, J., Walder, J., and Denlinger, R., 2006: Usoi Dam Wave Overtopping and Flood Routing in the Bartang and Panj Rivers, Tajikistan, U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report 03-4004, 28 p. medmrežje: <http://pubs.usgs.gov/wri/wri03-4004/pdf/wri034004.pdf> (14. 8. 2008)
13. Rozell, N. 2001: Hubbard Glacier Decides If Russell Becomes Fiord or Lake. Article #1554, Alaska Science Forum, August 9, 2001. Medmrežje: <http://www.gi.alaska.edu/ScienceForum/ASF15/1554.html> (14. 8. 2008)
14. Skupina za civilno pobudo in sonaraven razvoj Planinskega polja, 2008: Pobuda javnosti za razvoj stavbne in kulturne dediščine ter naravnih vrednot Planinskega polja. Medmrežje: http://www2.arnes.si/~ljggg2/POBUDA_2_cilji.htm (19. 8. 2008)
15. Starec, M., 2002: Varstvo pred poplavami. Nesreče in varstvo pred njimi, str. 246–251. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo. Ljubljana.
16. Wikipedija, 2013a: Flood. Medmrežje: <http://en.wikipedia.org/wiki/Flood>
17. Wikipedija, 2013b: Poplava. Medmrežje: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Poplava>
18. Wikipedija, 2013c: Usoi Dam. Medmrežje: http://en.wikipedia.org/wiki/Usoi_Dam (14. 8. 2008)

PRIKAZ RAZLOGOV ZA POPLAVE DRAVE JESENI 2012

Peter Frantar, Florjana Ulaga, Marjan Jarnjak, Irena Rejec-Brancelj*

Povzetek

Prikazujemo možnost uporabe zgodovinskih kartografskih virov pri analizah poseljevanja poplavnega območja na primeru Drave v okolici Dogoš in Dupleka in na primeru poplav jeseni 2012 podajamo možnost uporabe internetnih videoposnetkov, s pomočjo katerih smo izdelali linijo obsega poplave. S primerjavo zgodovinskih kart predstavljamo raba tal v različnih zgodovinskih obdobjih s pogledom na samo poseljevanje in uporabo poplavne ravnice, primerjave in analiza pa je lahko tudi v pomoč pri prostorskem načrtovanju.

Gljučne besede: zgodovinske karte, raba tal, poplave, poselitev, načrtovanje rabe prostora

PRESENTATION OF THE CAUSES THAT RESULTED IN THE AUTUMN 2012 FLOODING OF THE RIVER DRAVA

Abstract

The article deals with the possibility of using historical cartographic sources when studying the facts that areas exposed to flooding were populated, which was the case of the Drava valley around Dogoš and Duplek. Describing the autumn 2012 flooding, the possibility of using internet video snaps is presented; they helped determine the extent of the flooding. Using historical maps made the analysis of ground exploitation throughout history possible; it was studied with regard to populating and the use of the flood plain. The comparison and the analysis can be used in spatial planning.

Key words: historical maps, ground exploitation, flooding, populating, spatial planning

Uvod

Poznavanje hidrogeografskih značilnosti pokrajine je osnova za načrtovanje rabe prostora z upoštevanjem varovanja pred poplavami. Omočja, da dovolj natančno določimo vodni in obvodni prostor, in tako pomaga pri njegovi optimalni rabi. Preventiva namreč predstavlja mnogo manjše tveganje in po ocenah zahteva le 3 % sredstev kot jih sicer porabimo za poplavno obnovo.

Dolgoročno uspešna je sonaravna preventiva, ki ne predvideva le velikih gradbenih posegov, ampak predvsem pusti vodi njen prostor. Voda ne pomeni samo omejitve temveč tudi priložnosti. V primeru poplav je treba

* Dr. Peter Frantar, mag. Florjana Ulaga, Marjan Jarnjak, dr. Irena Rejec-Brancelj delujejo v Agenciji Republike Slovenije za okolje.

p.frantar@gmail.com
jana.ulaga@gmail.com
mojcarobic@yahoo.com
mjarnjak@gmail.com
irbrancelj@gmail.com

na poplavnih ravninah načrtovati naravnogeografskim danostim prilagojene dejavnosti, kar pomeni, da morajo tudi ekonomsko prenesti posledice občasnih poplav. Na poplavnih ravninah mora biti prostor tudi za vodo, saj z razlivanjem vode na tem območju ublažimo poplavne učinke na dolvodnih območjih.

Primer poplave na Dravi

Na primeru poplav Drave pri Dogošah in Dupleku smo s prikazi rabe tal skozi čas prikazali posledice neupoštevanja hidrogeografskih značilnosti pokrajine. Na primerih lahko vidimo, da so ledinska imena kot npr. ježa, log v preteklosti nastala z razlogom in kot odraz sobivanja prebivalcev z vodo, njenimi lastnostmi in zakonitostmi.

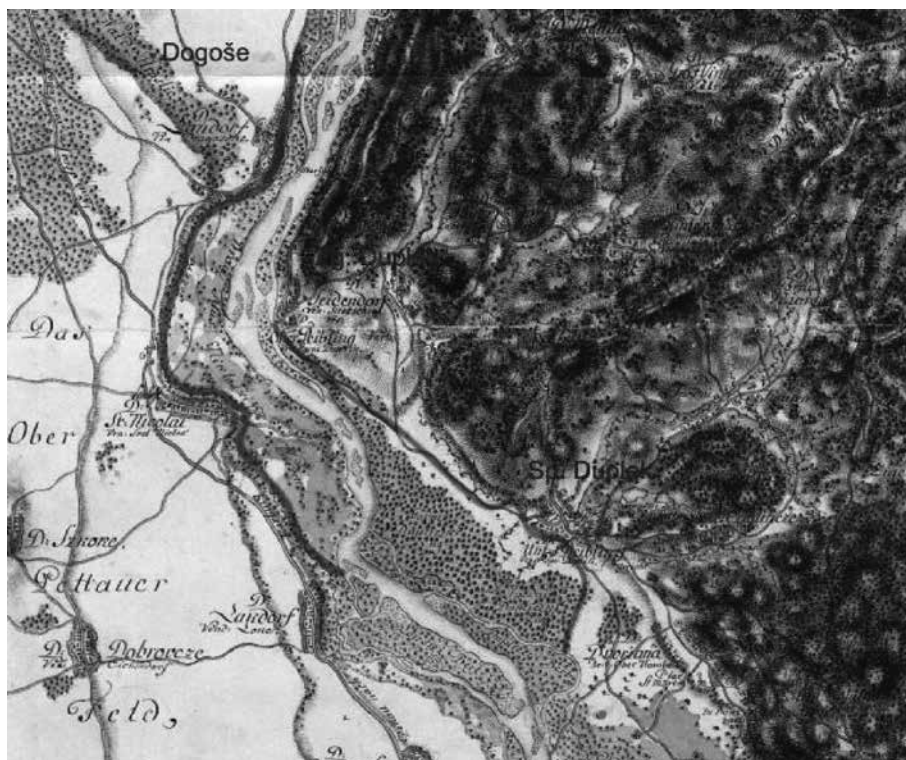
V novejšem času se pogosto zdi, da smo pozabili na vodo in na njene naravne procese. Kljub že v 80. letih na Geografskem inštitutu Antona Melika izdelani karti poplavnih linij se, kot vidimo iz novejših posnetkov, znanja in vedenje izkazanega ob izdelovanju kart ni upoštevalo.

Poplavna linija jesenske poplave leta 2012 je bila narejena na osnovi posnetka poplave in njenih posledic na videoposnetku slovenske vojske (youtu.be/tUqqHrAF1iE) in je le približna linija najvišje vode. Zaradi različnih projekcij je linija na vseh zgodovinskih kartah prikazana približno na meji visoke vode iz leta 2012. Na kartah je označena z modro linijo.

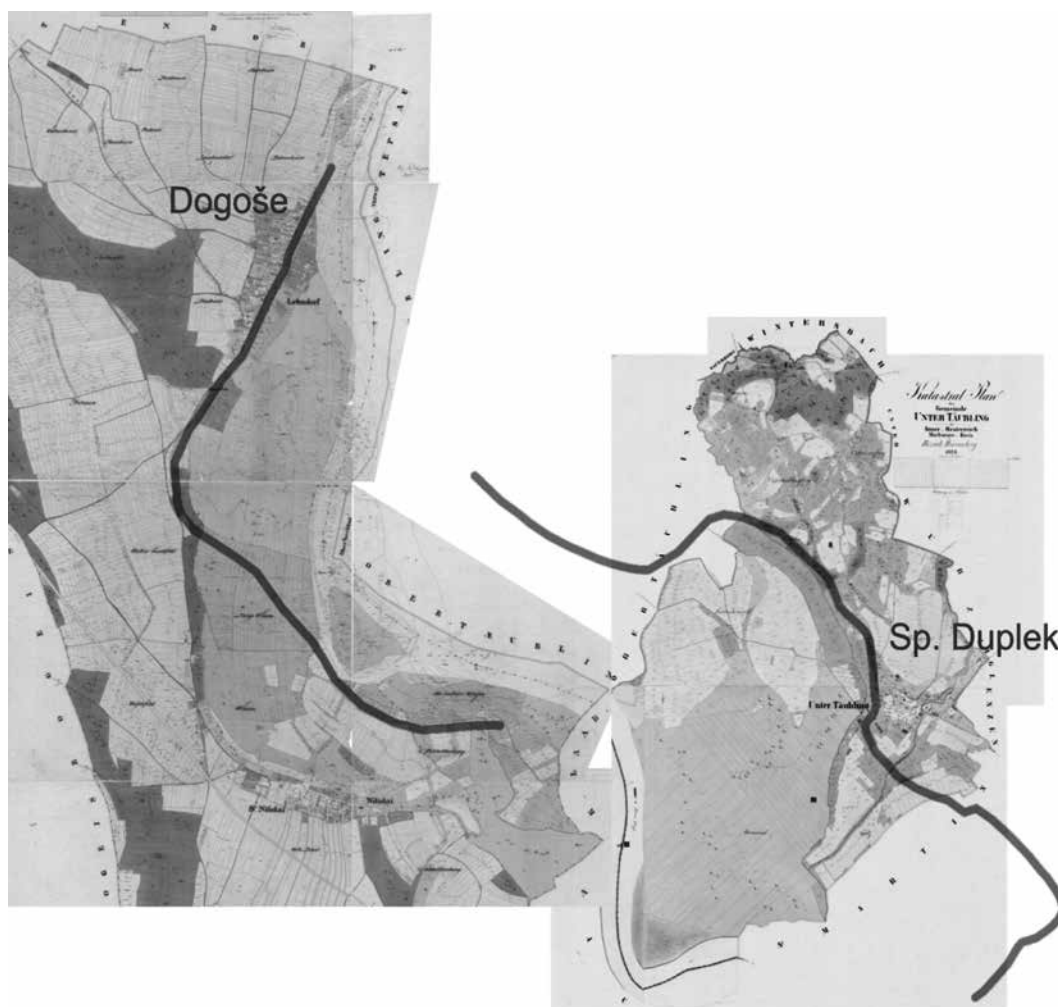


Slika 1: Karta poplavnih linij, pri katerih je sodeloval tudi GIAM v 80. letih (vir: Opozorilna karta poplav, MOP ARSO)

Slika 2: Poselitev in razmere ob Dravi okrog leta 1770 kot jih prikazuje Avstrijski vojaški zemljevid. Naselja se nahajajo nad ježo, poplavna ravnica je namenjena reki, kar izražata tudi ledinski imeni log (pri Dupleku) in jezero (pri Dogošah).

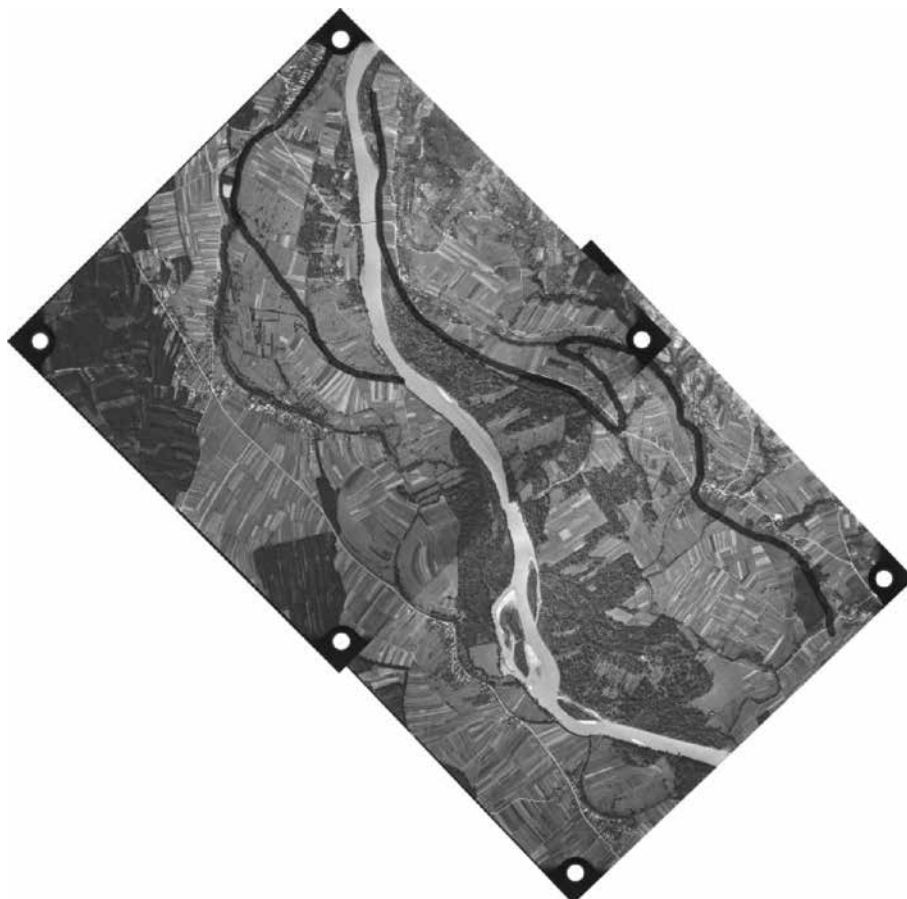


[geografija v šoli] 2-3-2013



Slika 3: Sestavljena karta Franciscejskega katastra kaže na razmere okrog leta 1850. Poselitev je še vedno ohranjena nad ježo, poplavno ravnico delno že zaraščajo travniki, na obrobju pa se že pojavijo vrtovi. Poudariti velja še enkrat, da so naselja zunaj območja poplavne linije 2012.

Slika 4: Letalski posnetek Geodetskega inštituta iz leta 1954 kaže na začetek poseljevanja poplavne ravnice ob naseljih Dogoše in Duplek.



Slika 5: Digitalni ortofoto posnetek iz leta 2010 kaže na razširitev poselitve in območja gospodarskih in komunalnih dejavnosti na širše območje poplavne ravnice Drave.



Slika 6: Prostorski načrt občine Maribor na območju Dogoš. Stavbna zemljišča (na sliki levo so obarvana sivo in svetlo rumeno) segajo vse do vodotoka. Modro je linija poplave 2012. Vir: Prostorski plan Mestne občine Maribor, podlaga: Google Earth.



Sklepne misli

Poplave so ene izmed prevladujočih naravnogeografskih preoblikovalcev pokrajine v ravninsko-nižinskih predelih in neposredno vplivajo na namembnost prostora in rabo tal.

Zgodovinski kartografski viri dajejo možnost, da z relativno enostavnim pregledom z precejšnjo verjetnostjo lahko ocenimo, kje so v preteklosti bila poplavna območja in to upoštevamo tudi pri načrtovanju rabe prostora. Dejavnosti človeka se morajo namreč zlasti na površinah z intenzivnimi naravnimi procesi, med katere sodijo tudi poplave, prilagajati omejitvam pokrajine na način, ki ne ogroža regije, niti sosednjih območij in hkrati dopušča prosto delovanje naravnih procesov in njihovih učinkov. Le tovrstno delovanje in poseganje v prostor je v perspektivi tudi z družbenega vidika sprejemljivo.

Viri in literatura

1. Digitalni ortofoto 2010, Geodetska uprava RS
2. Franciscejski kataster 1823–1869. Arhiv Republike Slovenije. Medmrežje: <http://www.arhiv.gov.si/> (1. 7. 2013)
3. Frantar, P., Jarnjak, M., Ulaga, F., Rejec-Brancelj, I., Bat, M., Bricelj, M., 2013: Hidrogeografsko načrtovanje rabe prostora in sonaravni trajnostni pristop, primer: poplave Drave pri Dogošah in Dupleku jeseni 2012. Poster.
4. Letalski posnetek leta 1954. Geodetski inštitut Slovenije. Ljubljana.
5. Opozorilna karta poplav. MOP – Agencija RS za okolje.
6. Prostorski plan Mestne občine Maribor. Medmrežje: <http://213.161.20.29/map.aspx> (25. 8. 2013)
7. Rajšp, V., Grabnar, M., 1999: Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787, zvezek 5, Avstrijski vojaški zemljevid 1763–1787, Zgodovinski inštitut Milka Kosa, Ljubljana.
8. Youtube, 2012: Posnetki poplav iz zraka. Published on Nov 7, 2012. Medmrežje: <http://youtu.be/tUqqHrAF1iE> (15. 11. 2012)

SPREMEMBE KOLIČIN VODE V SLOVENSKIH REKAH

Florjana Ulaga*



Povzetek

Hidrološko stanje voda je v največji meri posledica vremenskega dogajanja. Trend letnih pretokov slovenskih rek kaže, da se letna količina razpoložljive vode v strugah vodotokov zmanjšuje. Upadanje pretokov je posledica manjše letne količine padavin in porasta povprečne letne temperature zraka. Na spremenljivost vodnih razmer lahko vpliva tudi človek s poseganjem v vodni režim, s spremembami v rabi tal in posredno z emisijami. Ob premalo preišljenem poseganju v pokrajino bistveno prispevamo k slabšanju hidrološkega stanja, kar se odraža zlasti pri poplavih in suši. Glede na dramatične poplave in dolgotrajne suše, ki smo jim priča v zadnjih letih, je odkrivanje trendov dolgih časovnih nizov pomembnega znanstvenega in praktičnega pomena.

Ključne besede: slovenske reke, trendi pretokov, statistična značilnost, niz opazovanj

HYDROLOGICAL CHANGES IN SLOVENIAN RIVERS

Abstract

The hydrological condition of rivers is to the greatest extent dependent of the weather. The trend of the flow of water shows that the annual quantity of river water decreases. The decrease of the flow results from the reduction of annual precipitations and from the increase of the annual air temperature. The hydrological change can also depend on the human activity, that is on the interventions in the domain of water, on the interventions in the use of soil, and it indirectly results from the emissions. The interventions that are not adequately considered have a major impact on the decline of the hydrological condition, which primarily results in flooding and droughts. Taking into consideration the dramatic floods and long-lasting droughts of the recent years, it is of important scientific and practical significance to study what was going on over long periods of time.

Key words: Slovenian rivers, quantity of water flow, statistical significance, series of observation

Uvod

Spremljanje in proučevanje hidroloških stanj voda je postalo v zadnjih letih, ko je pogostost poplavnih in sušnih dogodkov zaradi podnebnih sprememb vedno bolj opazna, vse bolj aktualna. Časovno spreminjanje vodnih količin slovenskih rek smo analizirali s trendi, ki so pomemben

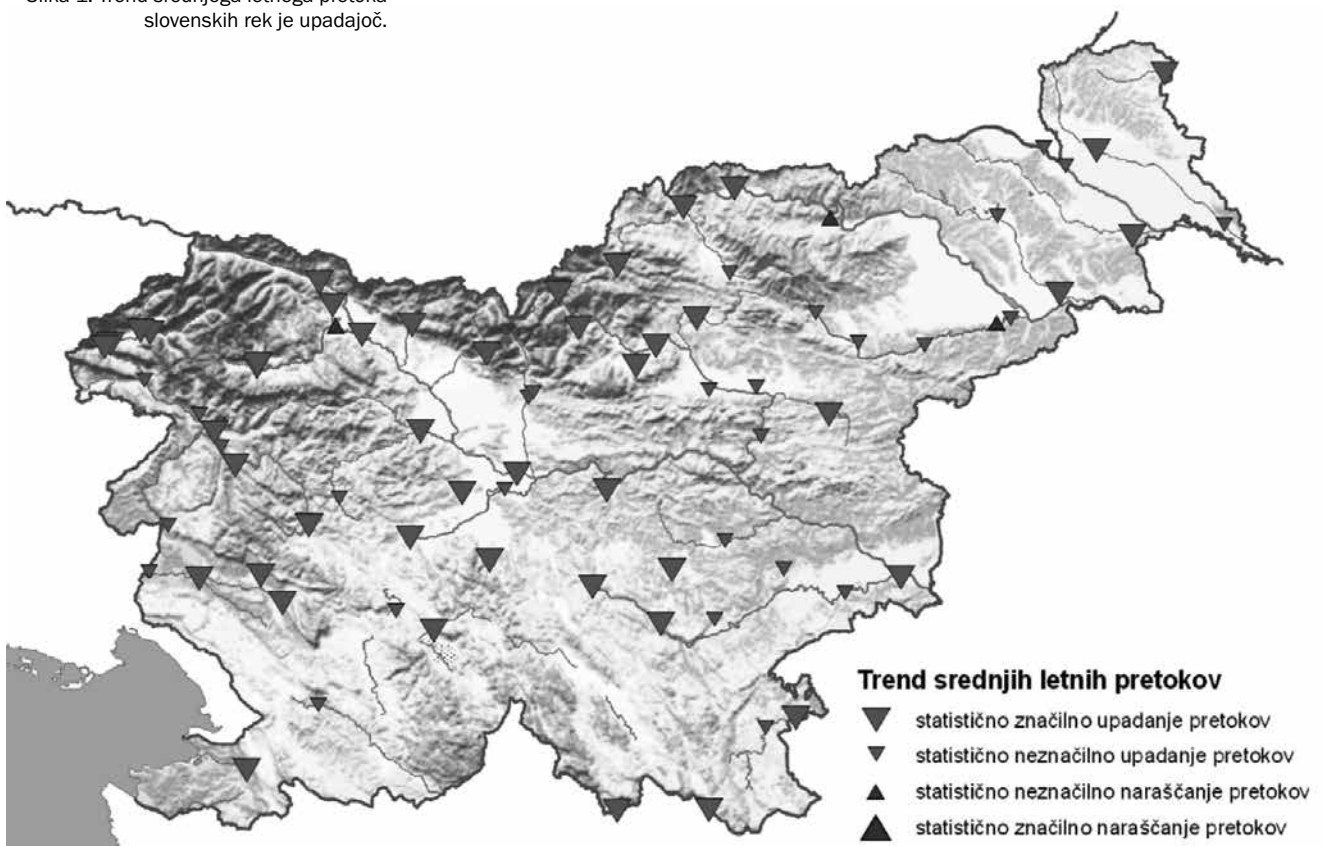
* mag. Florjana Ulaga je univerzitetna diplomirana geografinja, zaposlena na Agenciji Republike Slovenije za okolje
jana.ulaga@gmail.com

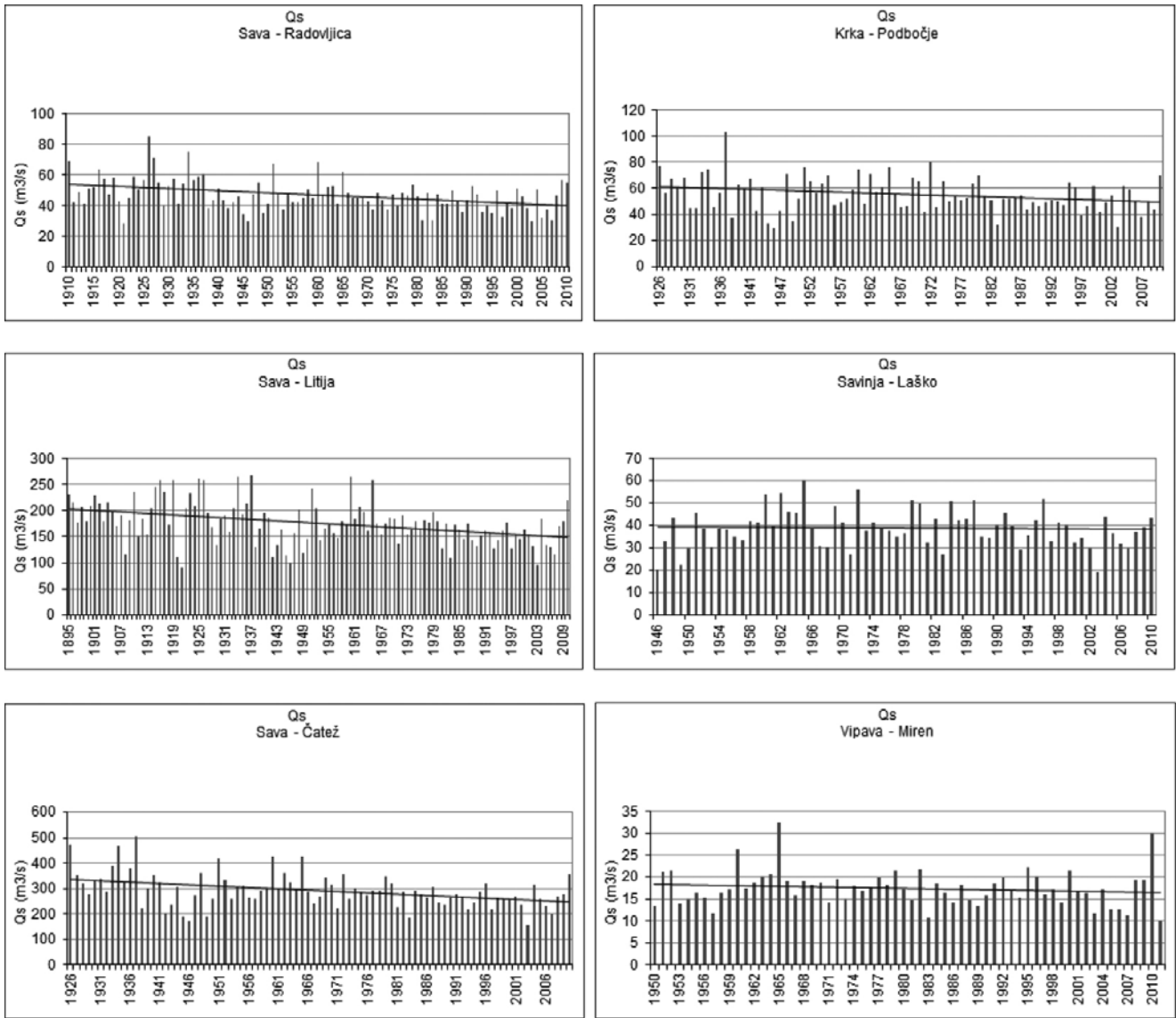
pokazatelj dinamike v hidrološkem režimu. Analiza trendov vodnih količin je bila izvedena za male, srednje in velike pretoke rek, kjer je bil na voljo niz podatkov nad 30 let. Rezultati analize kažejo na splošno zmanjševanje količine vode, vendar pa trendi povsod po Sloveniji niso statistično značilni, niti niso povsod upadajoči.

Srednji letni pretok rek

Srednji letni pretok reke ponazarja povprečno letno količino vode, ki teče skozi določen profil vodotoka. Z analizo trendov tega podatka lahko hitro ocenimo razpoložljivo količino vode in predvidimo trend v prihodnosti. Da je ta ocena zanesljiva, je potreben čim daljši čas opazovanj. Prve statistične analize trendov srednjih letnih pretokov rek so nakazovale statistično značilno zmanjševanje pretokov rek v severozahodnem alpskem delu Slovenije (Uлага, 2002). Rezultati zadnje analize, v katero so vključeni podatki o pretokih rek z vključno letom 2010, kažejo zmanjševanje srednjih letnih pretokov povsod po Sloveniji (slika 1). Statistično značilno upadanje pretoka izkazujejo vse reke alpskih in predalpskih pokrajin, reke dinarske Slovenije in reke v Pomurju. Statistično neznačilno upadanje pretoka imajo v spodnjem toku reke Soča, Vipava, Krka in Savinja, pa tudi Dravinja in Drava (slika 2). Naraščanje pretoka izkazujejo le Radoljna, Polskava in Bohinjska Bistrica, vendar z nizko stopnjo statistične značilnosti.

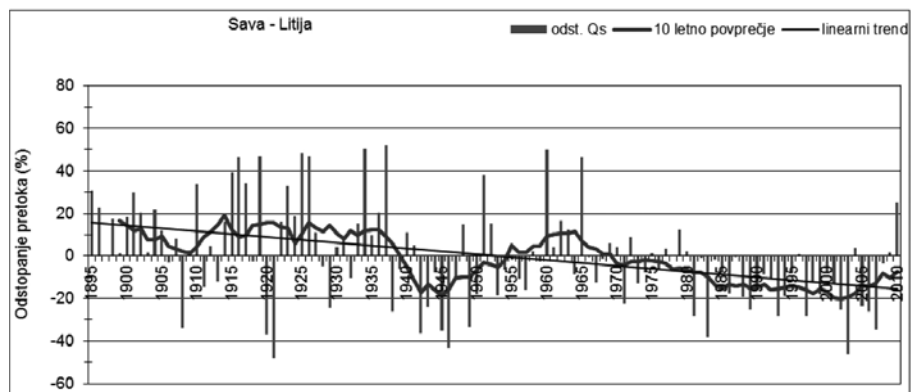
Slika 1: Trend srednjega letnega pretoka slovenskih rek je upadajoč.

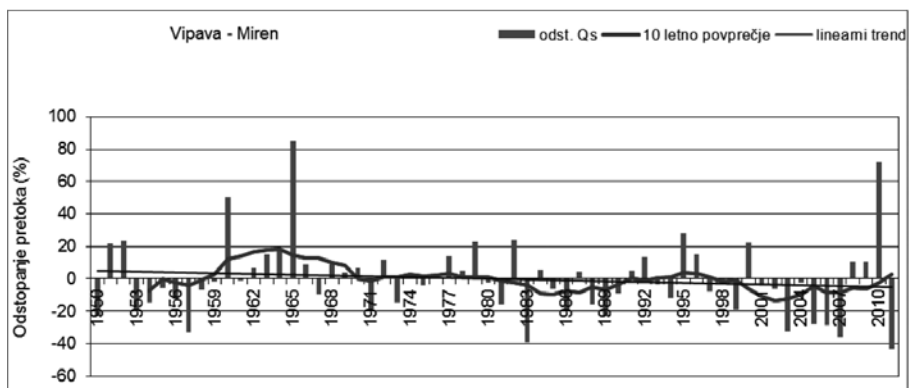
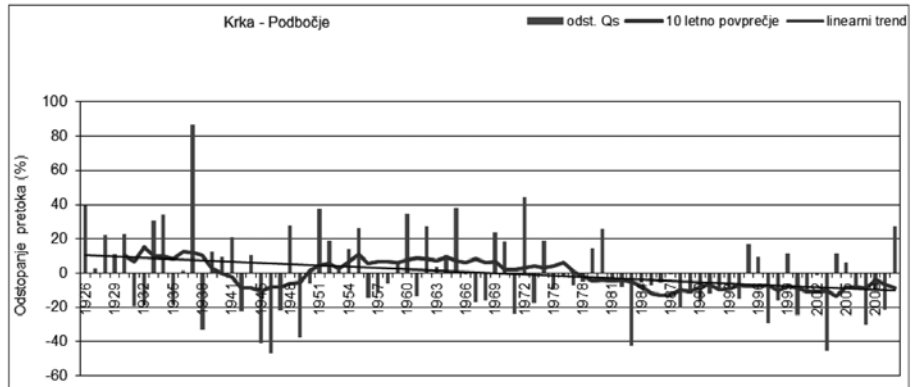




Slika 2: Srednji letni pretoki rek izkazujejo upadajoč trend vodne količine, ki pa ni povsod statistično značilen (Krka, Savinja, Vipava).

Slika 3: Odstopanje srednjih letnih pretokov od dolgoletnega povprečja ter 10-letno drseče povprečje pretokov Save v Litiji, Krke v Podbočju in Vipave v Mirnu.



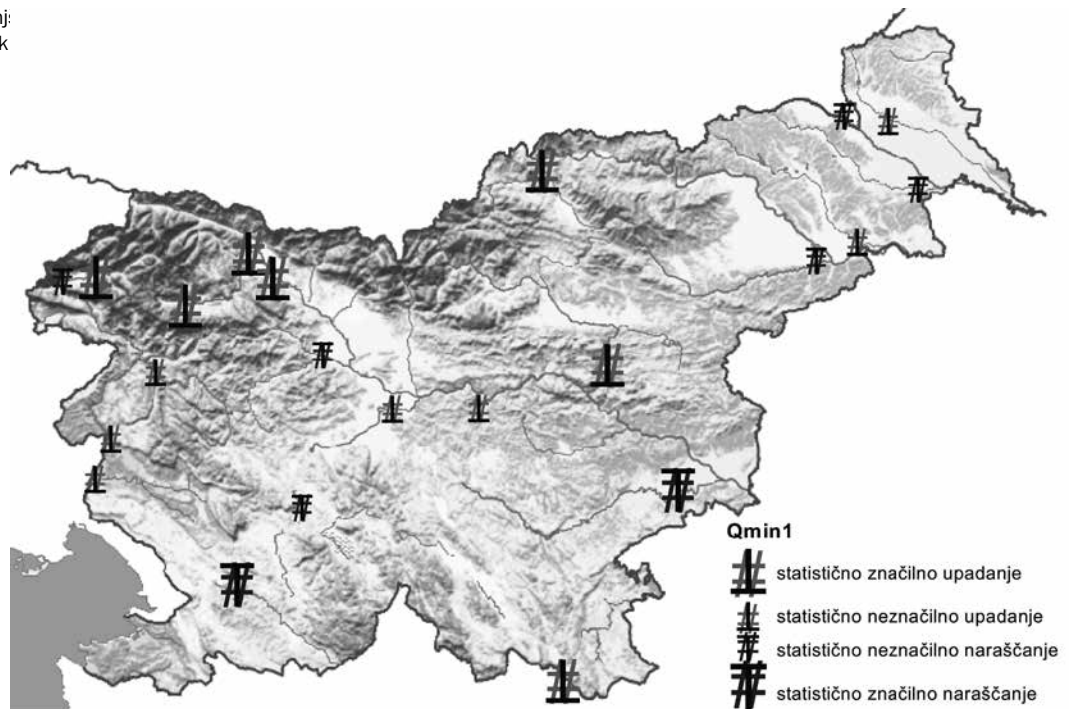


Trend srednjih letnih pretokov kaže na to, da se letna količina razpoložljive vode v strugah vodotokov zmanjšuje. Upadanje pretokov je v prvi vrsti posledica manjše letne količine padavin, saj je na velikem številu padavinskih merilnih mest opaziti statistično značilen upad v letni količini padavin. V nasprotju s padavinami je za temperaturo zraka značilen porast povprečne letne temperature zraka, ki ima vpliv na evapotranspiracijo in s tem prav tako na manjše srednje letne pretoke rek.

Mali in veliki pretoki rek

Analiza najmanjših letnih pretokov rek kaže statistično značilen trend upadanja zlasti na rekah z gorskim zaledjem (sliki 4 in 6). Eden od razlogov je dejstvo, da so zime v zadnjih tridesetih letih manj bogate s snegom, kar prispeva k manjšim spomladanskim pretokom in posledično daljšim sušnim obdobjem. Ob napovedanih podnebnih spremembah se bodo trendi manjšanja pretokov in z njimi povezana daljša sušna obdobja nadaljevali tudi v prihodnje. Upadanje količine padavin v poletnih mesecih bo imelo za posledico več suš z negativnimi učinki zlasti v kmetijstvu, z nižanjem ravni podtalnice bo otežena dostopnost do vodnih virov, težave lahko nastopijo pri proizvodnji električne energije.

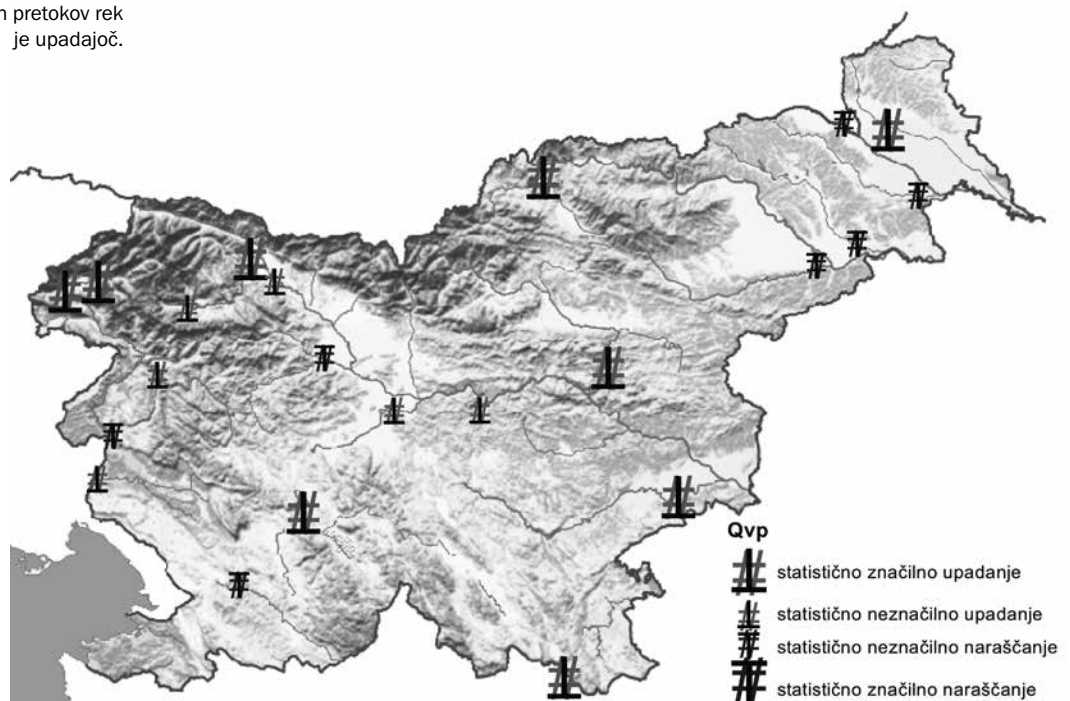
Slika 4: Trend najmanj:
pretoka rek



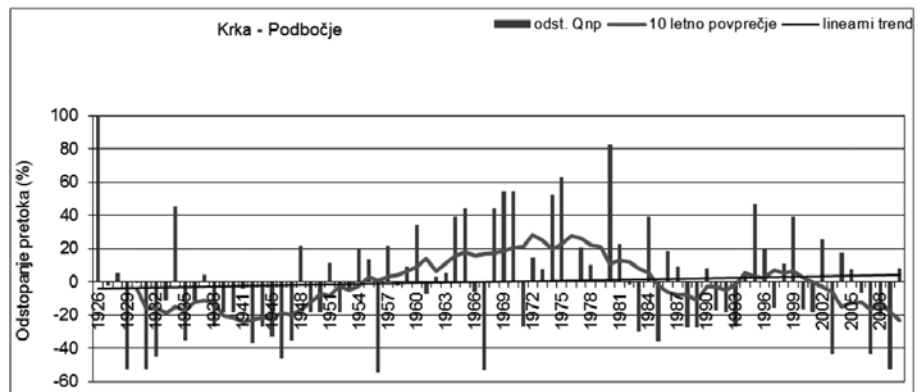
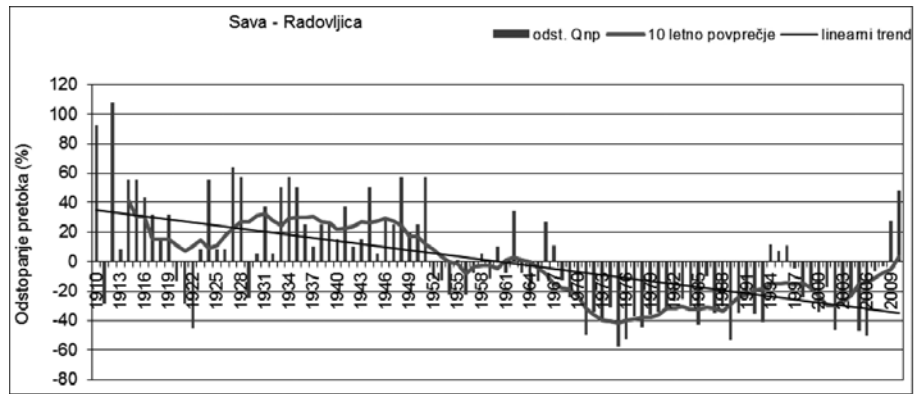
Analize podnebnih sprememb kažejo, da tudi v prihodnje lahko pričakujemo krajša in krajevno razporejena obdobja intenzivnih padavin ter rast temperature zraka. Spremembe se bodo odražale v večji poplavni ogroženosti pokrajine in večjem delovanju erozijskih sil. Pogostejša bo kritična gladina morja in poplavljanje obale.

Analiza trendov velikih letnih pretokov rek izkazuje na splošno upadajoč trend. Z dosedanjimi analizami tako ne moremo potrditi domneve o izrednem povečanju visokovodnih dogodkov v daljšem časovnem obdobju. Kljub temu pa je soočanje s poplavami v zadnjih letih vse bolj pereč problem.

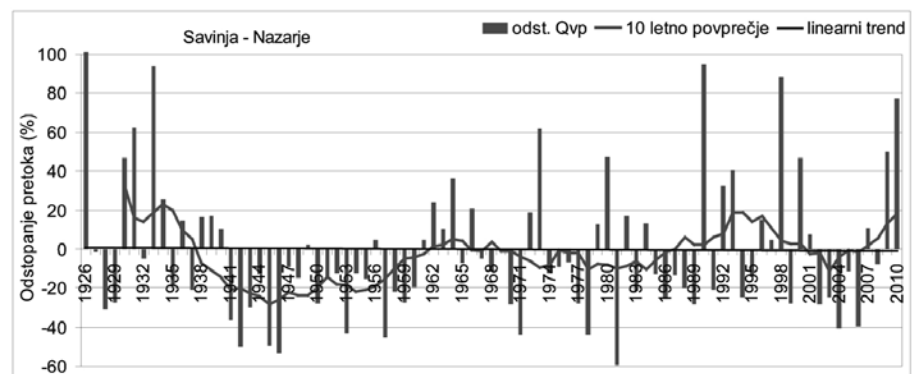
Slika 5: Trend velikih letnih pretokov rek
je upadajoč.



Slika 6: Odstopanje malih pretokov od dolgoletnega povprečja ter 10-letno drseče povprečje pretokov Save v Radovljici, ki ima statistično značilen upadajoč trend malih pretokov, ter Krke v Podbočju s statistično neznačilnim trendom upadanja malih pretokov.



Slika 7: Odstopanje velikih pretokov od dolgoletnega povprečja ter 10-letno drseče povprečje pretokov Savinje v Nazarjah.



Zaključek

Hidrološko stanje voda je v največji meri posledica vremenskega dogajanja, vendar lahko človek s svojim poseganjem prispeva k slabšanju hidrološkega stanja, kar se odraža zlasti pri poplavah in suši. Dokler je pretok reke blizu srednji ali pričakovani vrednosti, ne predstavlja potencialne nevarnosti, ampak gre za vodni vir za različne namene. Nevarnost predstavlja, ko pretok doseže vrednost, ki je zunaj območja dopustnih vrednosti za okolico in človekovo dejavnost. Daljše nizkovodno stanje z malimi pretoki odraža sušo, zelo veliki pretoki pa poplavno nevarnost. Intenziteta in trajanje dogodka povečujeta ogroženost ljudi in okolice. Upadanje pretokov je predvsem posledica upadanja letne količine padavin in porasta povprečne letne temperature zraka ter z njo povezanega večjega izhlapevanja vode.

Analiza trendov spreminjanja pretokov rek potrjuje domnevo o splošnem zmanjševanju količin vode v rekah in kaže na pokrajinsko raznolikost

Slovenije. Analiza preteklega stanja je le pregled zabeleženih dogodkov, ki sami po sebi niso vedno dovolj zgovorni, njihova interpretacija pa lahko razkrije marsikateri pokrajinski pojav. Spremembe v pokrajini potekajo različno hitro, na kar vplivajo različni dejavniki. Pri presoji spreminjanja količin vode v izbranem porečju moramo upoštevati podnebne spremembe, poraščenost z gozdom, količine zalog podtalne vode, spreminjanje naravnih površin v kmetijska in urbana območja in druge. Dejstvo, da se je povprečna letna temperatura zraka v Sloveniji povišala in da je proces zaraščanja močno opazen nas opozori na upoštevanje evapotranspiracije pri interpretaciji spreminjanja količine razpoložljive vode v naravi. Skrb za prihodnost se tako, kljub upadanju srednjih letnih pretokov rek, ne nanaša le na pomanjkanje vode, pač pa tudi na njeno kakovost in povečevanje termičnih obremenitev zlasti v sušnih mesecih leta, kar je poleg vodne bilance porečij in ogroženosti pred poplavami bistvo hidrogeografskega raziskovanja in vrednotenja pokrajine. Vendar kljub pomislekom ob splošnem zmanjševanju vodnih zalog stanje ni zaskrbljujoče, saj je Slovenija bogata z vodnimi viri, ukrepi za prilagoditev na spremembe pa morajo biti ustrezno prilagojeni hidrološkim lastnostim porečja.

Ne smemo prezreti dejstva, da na ekstremne hidrološke pojave ne vplivajo le spremenjene podnebne razmere, temveč tudi človek s svojim poseganjem v vodni režim oz. okolje. S tem pospešuje dinamiko naravnih procesov in bistveno prispeva k slabšanju hidrološkega stanja, ki se odraža tako pri poplavah kot suši.

Poplave kot tudi suše lahko predvidimo in se nanje pripravimo, ne moremo pa jih preprečiti. Storiti moramo vse, da se izognemo še hujšim posledicam zaradi človekovih posegov in da zmanjšamo ogroženost ljudi in premoženja. Prebivalstvo se mora zavedati možnih in dejanskih nevarnosti ter sprejemati preventivne ukrepe.

Viri in literatura

1. Arhiv hidroloških podatkov Agencije Republike Slovenije za okolje, avgust 2013. <http://www.arso.gov.si/vode/podatki/>
2. Frantar Peter, Kobold Mira, Ulaga Florjana, 2008. Trendi pretokov (v: Vodna bilanca Slovenije 1971–2000), MOP ARSO, Ljubljana, 50–61.
3. Kobold Mira, Ulaga Florjana, 2012. Hidrološko stanje voda in podnebna spreminljivost (v: Okolje v katerem živimo), MKO ARSO, Ljubljana, 61–70.
4. Ulaga Florjana, 2002. Trendi spreminjanja pretokov slovenskih rek (v: Geografija in njene aplikativne možnosti, ur. M. Špes) Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, 2002, Ljubljana, 93–114.
5. Ulaga Florjana, Kobold Mira, 2012. Time changes of river discharges in Slovenia. Proceedings of BALWOIS conference, Ohrid, FY Republic of Macedonia.

SEDIMENTI RAZKRIVAJO DOGAJANJA V ALPSKIH JEZERIH

Anton Brancelj*, Irena Rejec Brancelj**



Povzetek

V prispevku so predstavljene nekatere značilnosti slovenskih alpskih jezer in njihovo spreminjanje zaradi okoljskih sprememb. Za ugotavljanje sprememb v jezerih in njihovih pojezerjih v obdobju zadnjih 300 do 400 let je bila narejena analiza jezerskih sedimentov. Ugotovljeno je bilo, da se je intenzivnost človekovih vplivov na slovenska alpska jezera skozi čas spreminjala in se stopnjevala. Glavne dejavnosti, ki so imele odločilno vlogo pri vplivih na vodno okolje, so bile v preteklosti planinsko pašništvo in oglarjenje, v zadnjem stoletju pa predvsem turizem in rekreacija.

Ključne besede: alpska jezera, jezerski sediment, okoljske spremembe, človekovi vplivi, upravljanje, Julijske Alpe

THE SEDIMENT DISCLOSES WHAT HAS BEEN GOING ON IN THE ALPINE LAKES

Abstract

This paper presents some characteristics of the Slovenian alpine lakes and the changes resulting from environmental changes. To determine the changes in the lakes and their catchment area over the past 300 to 400 years lake sediment was analyzed. It was found out that the intensity of human impact on the Slovenian alpine lakes has changed over time and has been escalating. The main activities that had a decisive role on the effects on the aquatic environment in the past were alpine pasturing and charcoal production. In the last century they were replaced by tourism and recreation.

Key words: alpine lakes, lake sediment, environmental changes, human impacts, management, Julian Alps

Uvod

Slovenija je z naravnimi jezeri razmeroma revna, čeprav ima zelo dobro razvežano rečno mrežo in razmeroma veliko količino padavin (Kolbezen, 1998). Število stalnih naravnih jezer je majhno, pojavljajo pa se le v severozahodni Sloveniji. Med jezeri v severozahodni Sloveniji se po legi in ekoloških značilnostih v osnovi razlikujejo alpska dolinska, kamor se uvrščata Blejsko in Bohinjsko jezero, ter alpska visokogorska, ki ležijo nad 1200 m nadmorske višine, na območju Triglavskega narodnega parka (preglednica: Seznam naravnih jezer v severozahodni Sloveniji z osnovnimi podatki, človekovimi vplivi in njihovim ekološkim stanjem; Radinja 1984a). Po ekoloških značilnosti jih lahko razdelimo na jezera

* Dr. Anton Brancelj, Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana in Fakulteta za znanosti o okolju, Univerza v Novi Gorici.
anton.brancelj@nib.si

** Dr. Irena Rejec Brancelj, Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU.
irbrancelj@gmail.com

pod (sedanjo) gozdno mejo oziroma nad njo, geografsko in tudi ekološko pa se delijo na kriško in krnsko skupino jezer ter triglavska jezera v Dolini sedmerih triglavskih jezer, v okviru katerih obravnavamo tudi Jezero na Planini pri Jezeru (slika 3; Brancelj, 2002).

Slika 1: Dvojno Jezero



Naravni procesi in človekove dejavnosti neposredno in posredno vplivajo na stanje jezer (slika 4). Te se lahko odvijajo v samih jezerih, na njihovih bregovih, v njihovem pojezerju ali celo v širši okolici. Sedanje stanje jezer ni odsev samo trenutnih dejavnosti, ampak tudi vseh dogajanj v preteklosti, še zlasti pa tistih po letu 1850. Radinja (1988) ugotavlja, da so najmočnejši učinki onesnaževanja skriti pretežno v globini in zato večino dolgo časa neopazni. V začetku gre pravzaprav za prtajeno, latentno onesnaženost, ki je toliko usodnejša, ker postane očitnejša šele tedaj, ko doseže višjo stopnjo in je jezerski ekosistem že močno načet. O tem pričajo številne izkušnje, tudi iz slovenskih jezer. Kot ena od najprimernejših metod za ugotavljanje teh dogajanj v jezerih in pojezerjih se je pokazala analiza sedimentov.

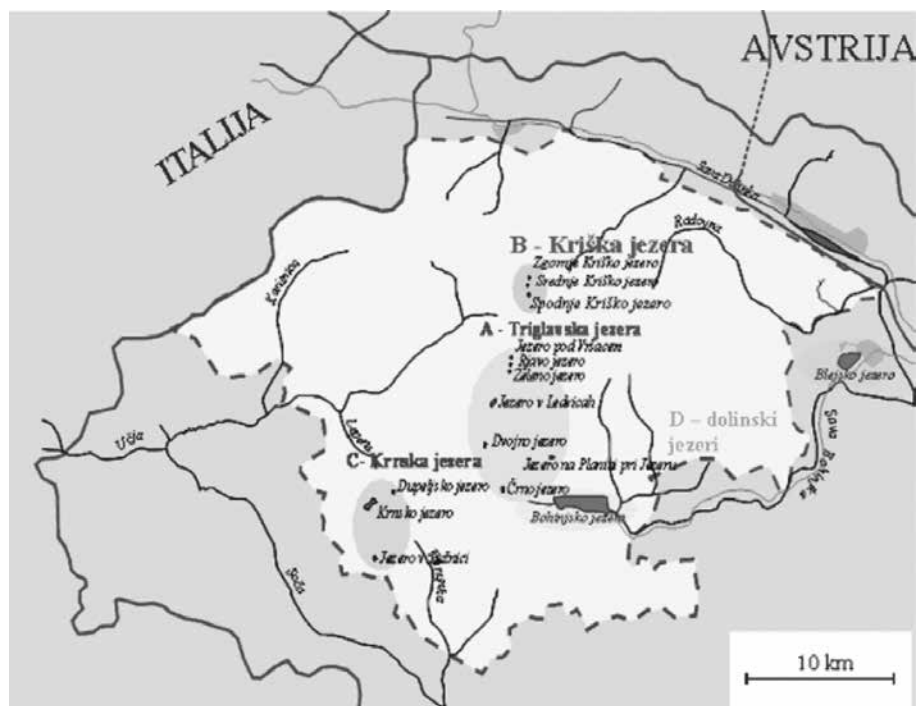
Slika 2: Spodnje Kriško jezero



Nekatere značilnosti jezer in njihov vpliv na kakovost vode

Čeprav se naša jezera med seboj razlikujejo po številnih lastnostih, kot so velikost, lega, fizikalne in kemijske lastnosti vode, rastlinstvo in živalstvo, imajo tudi nekaj skupnih potez. Vsa ležijo na apnenčasti podlagi, kar jim daje značaj kraških jezer. To se kaže v osnovnih kemijskih lastnostih vode ter prisotnosti kraških izvirov v njihovem neposrednem zaledju in tudi po ponorih, ki so prisotni na bregu več visokogorskih jezer. Skupen je tudi njihov nastanek. Vsa jezera so ledeniškega izvora, in so nastala bodisi kot posledica poglobitve jezerskih kotanj zaradi neposrednega delovanja ledenikov, kar velja zlasti za visokogorska jezera, bodisi zaradi kombinacije tektonskih pojavov in delovanja ledenika, kar velja za Bohinjsko jezero, ali pa kot posledica čelnih moren, kot je v primeru Blejskega jezera (Gams, 1962; Radinja, 1984a; Kolbezen, 1998). Za vsa naša visokogorska jezera je značilno, da se napajajo izključno s padavinsko vodo, ki se s pobočij skozi melišča razpršeno steka v njihove kotanje.

Slika 3: Slovenska alpska jezera



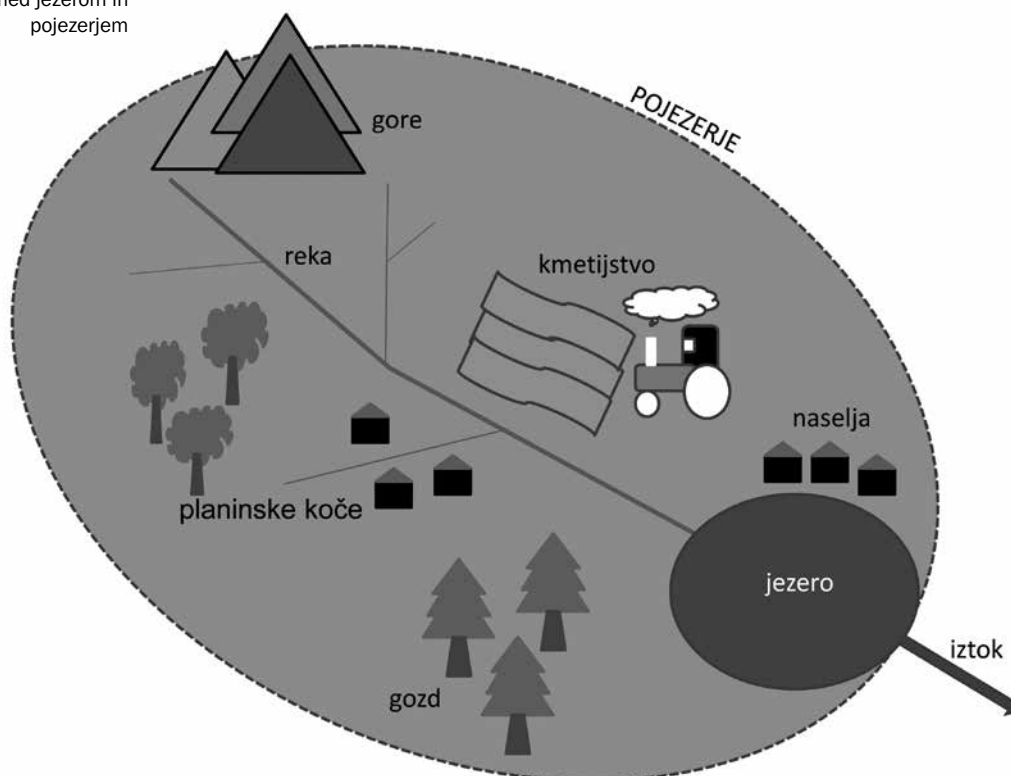
Vsa visokogorska jezera so revna s hranili, zato se v njih pojavlja le majhno število rastlinskih in živalskih vrst. Edinstvenost slovenskih jezer pa je zaznana tudi na evropski ravni, saj predstavljajo habitat trdih oligo-mezotrofnih voda z združbami parožnic (*Chara sp.*), ki je v Evropi sicer omejen na nižinske predele in se v visokogorju pojavlja le izjemoma. To je razumljivo, saj leži večina evropskih visokogorskih jezer na metamorfni ali magmatski podlagi z mehko vodo in malo raztopljenimi mineralnimi snovmi. Zato je pomen teh habitatov in slovenskih visokogorskih jezer še toliko večji. Obstaja pa tudi pomembna razlika v dogajanjih v jezerih na obeh geoloških podlagah. Raziskave so pokazale, da so jezera na kristalinski oziroma granitni podlagi zaradi onesnaževanja s kislim dežjem podvržena zakisovanju, na apnenčasti podlagi pa povečanemu vnosu hranil (Brancelj in sod., 2000).

Obe slovenski alpski dolinski jezera se napajata prek stalnih ali občasnih izvirov nad gladino jezera (v primeru Bohinjskega jezera sta to Savica in Govic) ali pa manjših izvirov in potočkov (v primeru Blejskega jezera sta

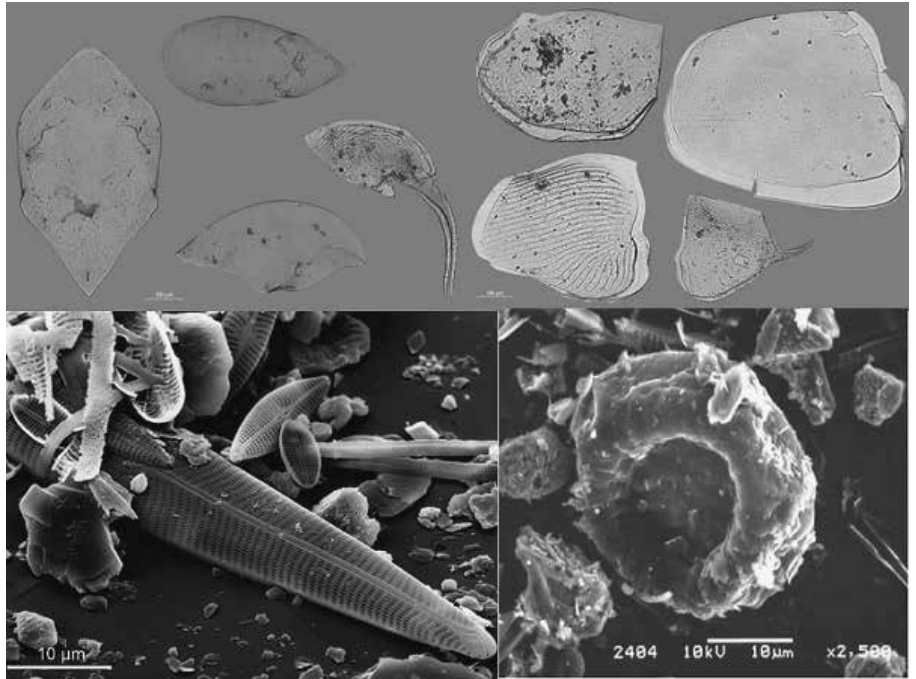
največja pritoka Mišca in Solznik). V Blejsko jezero je speljan še umetni dovod vode iz Radovne. Ta je bil zgrajen leta 1972 za zagotavljanje boljše ekološkega stanja jezera. Obe jezera imata sicer dobro oblikovan površinski odtok (obe Jezernici), Blejsko jezero pa še dodaten odtok za odvajanje vode iz slojev tik nad dnom (Vrhovšek in sod., 1981). Razmerje med pritokom in odtokom iz jezer kratkoročno vpliva na nihanje vodne gladine, dolgoročno pa tudi na kakovost vode. V Bohinjskem jezeru se voda v povprečju v celoti zamenja vsakih 107 dni oziroma okoli 3-krat letno. Pri Blejskem jezeru se to naravno zgodi komaj enkrat v treh letih (Kolbezen, 1998), po uvedenih ukrepih za zdravljenje jezera, z dotokom Radovne in odtokom preko natege, pa praviloma enkrat letno. Za visokogorska jezera podatkov o pretokih in zadrževalnih časih vode v jezerih ni, obstajajo le posamični rezultati sledilnih poizkusov (Urbanc, Brancelj, 2002).

Sedimenti visokogorskih jezer pa imajo dobro ohranjene zapise o jezerski in pojezerski zgodovini in vplivih. Njihov prirast se giblje od 0.1 do 2 mm na leto, ki ga lahko povečan vnos hranil in potresi pospešita (Brancelj s sodelavci, 2012). V sedimentu najdemo ostanke različnih onesnaževal, katerih glavni vir je onesnaževanje na dolge razdalje. Največje koncentracije onesnaževal v sedimentu imajo jezera iz severozahodnega dela Julijskih Alp, proti vzhodu se skladno z upadanjem količine padavin njihova količina zmanjšuje. Med zapise človekovih vplivov v sedimentih lahko uvrščamo prisotnost: obstojnih organskih onesnaževal (POPs), ostankov avtomobilskih in industrijskih goriv (SCP = kroglasti ogljikovi delci), radioaktivnega izotopa cezija (^{137}Cs) kot posledico jedrskih poizkusov ali jedrskih nesreč, ter vnos tujerodnih vrst komunalno onesnaženje. Vsak od teh vplivov pušča v sedimentih enkratne zapise, ki se jih z ustreznimi metodami lahko določi.

Slika 4: Razmerje med jezerom in pojezerjem



Slika 5: Značilni ostanki v sedimentih: vodne bolhe (zgoraj) in kremenaste alge (spodaj). (foto: M. Šiško)



Raziskave so pokazale, da so zlasti Kriška jezera močnejše obremenjena z obstojnimi organskimi onesnaževali in kroglastimi ogljikovimi delci, kar je posledica prevladujočih zračnih tokov iz severozahoda in zahoda, ki prinašajo izpuste iz industrijskih in poseljenih območij. Prav tako so zaradi neobičajnih vremenskih razmer jezera v Sloveniji v času černobilske nesreče dobila močno povišane koncentracije radioaktivnih izotopov (^{137}Cs) (Muri, Brancelj, 2002; Muri in sod., 2002). Vnosi tujerodnih vrst, predvsem rib, so povzročili spremembe v vrstni sestavi zooplanktona, zlasti v visokogorskih jezerih, kar je jasno razvidno iz analiz ostankov vodnih bolh iz sedimenta iz Jezera na Planini pri Jezeru (Brancelj in sod., 2000). Vsa visokogorska jezera v Julijskih Alpah so bila do leta 1927 brez rib. Na primerih Krnskega jezera, Jezera na Planini pri Jezeru, Dvojnega jezera, Črnega jezera ter Dupeljskega jezera, kjer so bile ribe naseljene, je prišlo do poslabšanja ekološkega stanja jezer, kar se najočitneje odraža v povečani motnosti vode, spremenjeni barvi jezerske vode in zaplatah alg ob bregovih.

Danes je med jezeri le še nekaj takih, ki jih človekova dejavnost ne obremenjuje in imajo zato še vedno oznako »dobro ekološko stanje« (preglednica 1). Mednje spadajo le še najbolj oddaljena jezera (Zgornje Kriško jezero, Jezero v Lužnici, Jezero pod Vršacem) ali jezera s specifično hidrologijo (Rjavo jezero, Zeleno jezero, Jezero v Ledvicah), kjer hitra izmenjava vode ob razmeroma majhnem turističnem pritisku še vedno ohranja dobro stanje. Med nižinskimi jezeri lahko v to kategorijo pogojno štejemo tudi Bohinjsko jezero, čeprav se pritisk turizma povečuje, ogroža pa ga tudi naseljevanje tujerodnih vrst vodnih živali, zlasti rib.

Spreminjanje jezerskega ekosistema zaradi vnosa tujerodnih vrst živali je bilo najbolje spremljano na primeru vnosa rib v Dvojno jezero (Brancelj, 1999). V preteklosti pa je bilo podobno ugotovljeno tudi za Jezero na Planini pri Jezeru (Brancelj in sod., 2000), vendar je bil tam pomemben tudi vpliv obiskovalcev. V obeh primerih je vnos rib v jezero, kjer prej niso bile prisotne, povzročil naglo in znatno poslabšanje ekološkega stanja. Druga pomembna vrsta obremenitev so planinske kočice in pri dolinskih jezerih

hoteli in z njimi povezan turistični obisk. V teh primerih je problematično zlasti odvajanje neprečiščenih odpadnih vod v jezera ali pojezerja, kar se odraža v povečani rasti alg in obvodnih rastlin.

Planšarstvo v sedanjem času in obsegu nima bistvenega vpliva na stanje visokogorskih jezer. Večji je bil njegov vpliv v preteklosti. Izpostavljeno je bilo zlasti Jezero na Planini pri Jezeru, kjer so bile spremembe vezane predvsem na gozdarsko dejavnost in pridobivanje oglja, kar se je odražalo v povečani eroziji zaradi izsekavanja in povečani sedimentaciji na jezerskem dnu. Obenem je prišlo tudi do povečanega vnosa hranil v jezero, kot posledice večjega števila govedi v okolici planine (Brancelj in sod., 2000; Rejec Brancelj, Smrekar, 2002).

Preglednica: Seznam naravnih alpskih jezer z osnovnimi podatki, oblikami človekovih vplivov in njihovim ekološkim stanjem
(x – vpliv je majhen, xx – vpliv je znaten; xxx – vpliv je kritičen;
A – stanje je zelo dobro;
B – stanje je spremenjeno;
C – stanje je slabo / kritično

jezero	nmv* (m)	nglo (m)	Pov (ha)	pon	tujev	nast	obis	plan	pozi	ekos
Jezero pod Vršacem	1993	7	0,6	DA						A
Rjavo jezero	2002	10	1,3	NE						A
Zeleno jezero	1983	3	0,6	NE			X			A
Jezero v Ledvici	1830	15	2,2	DA			X			A
Dvojno (5.) jezero	1669	11	1,0	DA	XXX	X	XX			C
Dvojno (6.) jezero	1669	9	0,7	NE	XXX	X	XX			C
Črno jezero	1325	9	0,9	NE	XX		XXX			B-C
Jezero na Planini pri Jezeru	1430	11	1,6	DA	XXX	XX	XX			C
Krnsko jezero	1382	18	4,5	DA	XX		XX	X		B
Dupeljsko jezero	1340	4	0,3	NE	X	X		X		B
Jezero v Lužnici	1800	10	0,5	NE			X	X		A
Zgornje kriško jezero	2150	9	0,7	DA						A
Srednje kriško jezero	1950	9	0,3	DA		X		X		A
Spodnje kriško jezero	1880	9	0,9	DA			X	X		A
Bohinjsko jezero	526	45	328	NE	X		XX			B
Blejsko jezero	475	30	147	NE	XXX	XXX	XXX		XXX	C

* Pomen okrajšav: nmv=nadmorska višina, nglo=največja globina, pov=površina, pon=ponor, tujev=tujerodne vrste, nast=nastanitvene zmogljivosti, obis=obisk planincev ali turistov, plan=planšarstvo, pozi=pozidava, ekos=ekološko stanje; vir podatkov: Gams, 1962 (nadmorska višina, globina, površina); Brancelj, 2002 (ponor, tujerodne vrste); nastanitev, obisk, pozidava, ekološko stanje – Brancelj, Rejec Brancelj – osebno;

Sklep Intenzivnost človekovih vplivov na slovenska alpska jezera se je spreminjala in skozi stoletja stopnjevala. Tri glavne dejavnosti so imele odločilno vlogo pri vplivih na vodno okolje. V preteklosti sta bili to planinsko pašništvo in oglarjenje s fužinarstvom, v zadnjem stoletju pa zlasti turizem in rekreacija ter še zlasti naseljevanje rib. Zapisi v sedimentih nam pomagajo pri razlagi okoljskih sprememb v posameznih jezerih in pojezerjih.

Analize sedimentov so pokazale, da so vsa jezera zelo dinamični ekosistemi, ki so tesno povezani s svojim bližnjim in daljnim zaledjem, in na vplive okolja različno intenzivno reagirajo. Hitrost priraščanja sedimentov je močno odvisna od ekološkega stanja jezera, naravnih pogojev in vplivov človeka. Nekatera jezera so obremenjena zaradi vnašanja tujerodnih vrst živali, med katerimi je bilo najboljše dokumentirano spreminjanje jezerskega ekosistema na primeru vnosa rib v Dvojno jezero. V preteklosti pa je bilo to ugotovljeno tudi za Jezero na Planini pri Jezeru. V obeh primerih je vnos rib v jezera, kjer prej le-te niso bile prisotne, povzročil naglo in znatno poslabšanje ekološkega stanja jezer. Pri dolinskih alpskih jezerih je problem zlasti odvajanje neprečiščenih odpadnih vod v jezero, kar označujemo kot povečan vnos hranil. To se odraža v povečani rasti alg, zlasti modrozelenih cepljivk, in obvodnih rastlin. Posledično prihaja do pomanjkanja kisika v spodnjih plasteh jezera in s tem do znatnih sprememb jezerskega ekosistema. Skoraj pol stoletja stari izboljševalni ukrepi na Blejskem jezeru z dovodom sveže vode iz Radovne in z odvodom onesnažene globinske vode opozarjajo na to, kako težavno je ponovno vzpostavljjanje dobrega ekološkega stanja jezer (Rejec, 1988).

Ključna spoznanja glede izboljšanja kakovosti vode je za Blejsko jezero zapisal že Radinja (1988), med njimi so naslednja. Razmeroma zaprti sistemi jezer so občutljivejši od odprtih pokrajinskih sistemov. Izboljševanje onesnaženega okolja je zamudnejše in predvsem dražje od preprečevanja poslabšanja stanja. Popravljalni ukrepi terjajo dobro organizirano raziskovanje, projektiranje in izvajanje, zasnovano na sodelovanju različnih strok in deležnikov ter temelječe na širšem družbenem soglasju. Tako pri visokogorskih kot dolinskih alpskih jezerih gre za prelaganje krajevne onesnaženosti drugam: na Savo Bohinjko. Večdesetletno neuspešno zdravljenje majhnega alpskega Blejskega jezera je lahko dokaz, da je preprečevanje onesnaženja veliko bolj učinkovito kot zdravljenje porušenega ekosistema.

Dobro stanje jezer, torej dobro kemijsko in ekološko stanje, pa je tudi ključni cilj upravljanja z jezeri, ki je v ospredju evropske in nacionalne zakonodaje. Ta je v zadnjem desetletju postavila v ospredje celovit pristop pri obravnavi jezer, vse z namenom zagotavljanja ustrezne kakovosti vode za pitje in kopanje oziroma vodne športe. Medtem ko so evropska gorska in visokogorska jezera marsikje vir pitne vode, so slovenska visokogorska jezera širše zaledje vodnih virov za pitno vodo. Dolinska jezera pa so pomembna turistično rekreacijska območja, kot kopalna območja ter območja za vodne športe pa so še posebej občutljiva za mikrobiološko onesnaževanje.

Dosedanje izkušnje kažejo, da lahko določene negativne posledice človekovih dejavnosti v gorskem svetu omilimo, saj jih preprečiti ne moremo. Pri tem pa je zlasti pomembno poznavanje njihovih raznovrstnih vplivov

in ozaveščanje prebivalcev ter obiskovalcev o pomenu in občutljivosti teh vodnih ekosistemov. K temu lahko pripomore tudi ustrezna umestitev te problematike v poučevanje geografije na osnovnošolski in srednješolski stopnji.

Literatura

1. Brancelj, A., 1999: The extinction of *Arctodiaptomus alpinus* (Copepoda) following the introduction of charr into a small alpine lake Dvojno Jezero (NW Slovenia). *Aquatic Ecology*, 33: 335–361.
2. Brancelj, A., Šiško M., Rejec Brancelj I., Jeran Z., Jačimovič, R., 2000: Jezero na Planini pri Jezeru (NW Slovenia), Effects of land use and fish stocking on mountain lake – evidence from the sediment. *Periodicum biologorum*, 102: 259–268.
3. Brancelj, A., Žibrat, U., Mezek, T., Rejec Brancelj, I., Dumont, H., 2012: Consecutive earthquakes temporarily restructured the zooplankton community in an Alpine Lake. *Annales de Limnologie*, 48: 113–123.
4. Gams, I., 1962: Visokogorska jezera v Sloveniji. *Geografski zbornik*, 7: 195–262.
5. Kolbezen, M., 1998: Hidrografija. V Gams I. (ur.): *Geografija Slovenije*. Slovenska matica, 139–173.
6. Medmrežje: S Protkom raziskujem okolje Slovenije. <http://www.protko.si/>, 6. 10. 2013.
7. Muri, G., Brancelj, A., 2002: Fizikalne in kemijske lastnosti jezerske vode in ledeni pokrov. V Brancelj A. (ur.): *Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp*. Nacionalni inštitut za biologijo in Založba ZRC SAZU; pp. 91–109.
8. Muri, G., Jeran, Z., Jačimovič, R., Urbanc-Berčič, O., 2002: Fizikalne lastnosti sedimentov in onesnaževalci v sedimentih. V Brancelj A. (ur.): *Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp*. Nacionalni inštitut za biologijo in Založba ZRC SAZU; pp. 159–177.
9. Radinja, D., 1984a: Alpine lakes in Yugoslavia. *Geographica Iugoslavica*, 5: 37–47.
10. Radinja, D., 1988: Širša degradacijska problematika Blejskega jezera. *Geographica Slovenica*, 19: 99–134.
11. Rejec, I., 1988: Vpliv pojezerja na onesnaženost Blejskega jezera. *Geographica Slovenica*, 19; pp. 135–161.
12. Rejec Brancelj, I., Smrekar, A., 2002: Človekovi vplivi na območju Triglavskega narodnega parka. V Brancelj A. (ur.): *Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp*. Nacionalni inštitut za biologijo in Založba ZRC SAZU; pp. 219–236.
13. Urbanc, J., Brancelj, A., 2002: Hidrološke povezave med nekaterimi jezeri v dolini Triglavskih jezer. V Brancelj A. (ur.): *Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp*. Nacionalni inštitut za biologijo in Založba ZRC SAZU; pp. 77–90.
14. Vrhovšek, D., Kosi, G., Zupan, M., 1981: Ocena stanja Blejskega jezera v obdobju od septembra 1979 do decembra 1980 na podlagi fitoplanktona in fizikalno-kemičnih parametrov. *Biološki vestnik*, 29(2): 157–180.

OSKRBA S PITNO VODO V LJUBLJANI

Brigita Jamnik*



Povzetek

V drugi polovici 19. stoletja so se prebivalci Ljubljane še oskrbovali z vodo iz javnih in zasebnih vodnjakov iz neposredne bližine njihovih domov. Prelomno je bilo leto 1890, ko je Ljubljana z vidika oskrbe s pitno vodo postala sodobno mesto, saj je tistega leta z obratovanjem pričel javni vodovodni sistem. Vse odtlej so prebivalci mesta oskrbovani z naravno pitno vodo, ki ni pripravljena s tehnološkimi postopki. Podzemna voda Ljubljanskega polja je bila glavni vodni vir mesta vse od začetkov obratovanja vodovodnega sistema in ostaja tudi v prihodnje. Glavna naloga upravljavca vodovodnega sistema je zanesljiva, nemotena in varna oskrba z zdravstveno ustrežno pitno vodo, ki je eden izmed pogojev za zdravo življenje v mestu, tej nalogi pa se že več kot stoletje pridružuje skrb za ohranitev kakovosti in količin vodnih virov.

Ključne besede: javna oskrba s pitno vodo, pitna voda, vodni vir, vodovarstvena območja

DRINKING WATER SUPPLY IN LJUBLJANA

Abstract

In the second half of 19th century the citizens of Ljubljana were still supplied with water from public or private wells in the vicinity of their homes. A turning point was the year 1890 when Ljubljana became a modern town from the drinking water supply's point of view, as public drinking water system started operating. Ever since then the citizens have been supplied with natural drinking water that has not been treated with technological procedures. The ground water of Ljubljansko polje has been the main water resource since the beginning of the water supply and will remain also in the future. The main task of the operator of the water system is a reliable, undisturbed and safe supply with wholesome drinking water that is one of the basis for a wholesome living in the city. For more than a century that task has been joined with the care for the preservation of the quality and quantity of water resources.

Key words: public drinking water supply, tap water, water resources, water protection zones

* Dr. Brigita Jamnik je odgovorna oseba za skladnost pitne vode v JP Vodovod-Kanalizacija.
brigita.jamnik@vo-ka.si

polju in Barju nudil ugodne pogoje za naselitev. Danes predstavlja ravnica od Mednega do vzhodne ljubljanske obvoznice eno najgosteje poseljenih območij v Sloveniji in hkrati pomemben rezervoar podzemne vode. Zaradi osrednje lege v državi in geografskih značilnosti leži v precepu številnih interesov rabe prostora – je območje, kjer se prepletajo interesi urbanizacije, industrije, prometa, kmetijstva in oskrbe s pitno vodo. Javna oskrba s pitno vodo je nujen pogoj za kakovostno življenje v mestu in bližnji okolici in hkrati omejevalni ter usmerjevalni faktor razvoja mesta, saj vodni viri, namenjeni oskrbi prebivalstva, ležijo v njegovi neposredni bližini in celo pod njimi.

V stotih letih se je Ljubljana iz kraja z 20.000 razvila v mesto s 300.000 prebivalci, se razširila in združila z bližnjimi naselji. Prvotna kmetijska raba prostora se je umikala poselitvi, v zadnjih desetletjih pa delež kmetijske dejavnosti ostaja skorajda nespremenjen, zahvaljujoč varovanju prostora za javno oskrbo s pitno vodo. Kmetijstvo in oskrba s pitno vodo v Ljubljani zato že desetletja živita z roko v roki. Sicer pa je mogoče opaziti, da je načrtovanje rabe prostora v Ljubljani že desetletja v konfliktu z varovanjem vodnih virov, vendar pa ne vedno in ne povsod. Če pristanemo na dejstvo, da je varovanje vodnih virov robni pogoj, je to lahko hkrati priložnost za okolju in Ljubljančanom prijazne rešitve (Bračič-Železnik&Jamnik, 2005).

Koncept oskrbe z vodo za mesto Ljubljana, zasnovan pred več kot stoletjem, velja še danes. V Ljubljani je vodovodni sistem plod več kot dvanajstih desetletij dela, v katerih so svoj pečat pustile številne generacije različnih tehničnih in drugih strok. Glavni vodni vir mesta je podzemna voda Ljubljanskega polja (Žlebnik, 1971), čeprav so načrti oskrbe usmerjeni tudi na južno predmestje Ljubljane, na Ljubljansko barje. Pomen vodonosnika Ljubljanskega polja je v njegovi izdatnosti in kakovosti podzemne vode, ki jo hrani.

Ljubljanski vodovodni sistem ima tipičen konzervativen značaj, saj se večje spremembe v načinu njegovega delovanja zgodijo zgolj občasno. Če se koncept v celotnem obdobju obratovanja ni pomembneje spremenil, pa sta se krepko spremenila način in obseg dela: dolžina omrežja in število ter velikost vodovodnih objektov in naprav so se povečali, s tehnološkim napredkom se je spremenil nadzor nad obratovanjem sistema in njegovo vodenje, uporabljajo se sodobni materiali in oprema, pri odločitvah so v pomoč najnovejša računalniška orodja, tehnične rešitve imajo temelje v dolgoletni praksi in se nadgrajujejo z najnovejšimi spoznanji, terensko delo olajšujejo hitra in dobro opremljena vozila ter stroji, podatki so dostopni takoj, ko nastanejo, na voljo je več znanja in izkušen, prenesenih iz roda v rod. Načrtovanje izboljšav in sprememb v delovanju ter nadgradnji so nujna sestavina uspešnega vsakodnevnega upravljanja sistema oskrbe s pitno vodo. Danes in jutri bo oskrba s pitno vodo v Ljubljani pred pomembnimi odločitvami, ki bodo verjetno vplivale tudi na koncept oskrbe s pitno vodo. Brez strokovno ustreznih odločitev in posledičnih sprememb v sistemu oskrbe bi varnost in zanesljivost oskrbe v prihodnjih letih lahko nazadovala. Odgovornost upravljavca in pristojnih lokalnih in državnih institucij je velika, saj se bodo posledice današnjih odločitev kazale še čez desetletja.

Slika 1: Detajl z vodohrana na Rožniku spominja na začetke obratovanja javnega vodovodnega sistema. (foto: arhiv JP Vodovod-Kanalizacija d.o.o.)



Kratek zgodovinski pregled oskrbe s pitno vodo v Ljubljani

Ostanki stare Emone iz začetka prvega tisočletja dokazujejo, da je bila na ozemlju sedanje Ljubljane že urejena javna oskrba s pitno vodo. Vodni vir so prebivalci tedanjega naselja našli v hriboviti okolici svojih domov, odpadna voda pa je po zbirnih kanalih odtekala v Ljubljanico. Javna oskrba je nato zamrla, tako da se je v srednjeveških obdobjih Ljubljana oskrbovala z vodo iz studencev in vaških vodnjakov. V hiše so jo nosili v vrčih in po uporabi zlivali v bližnje jarke po dvoriščih in vrtovih.

Ko je mesto zraslo, je onesnažilo mestne vodnjake (Studen, 2000). Pomanjkanje pitne vode je bilo v Ljubljani v tistih časih občutno, čiste pitne vode je prebivalcem mesta primanjkovalo, meščani so obolevali za črevesnimi boleznimi in mestni svetniki so si belili glave s tem, kje in kako zasnovati varno oskrbo meščanov Ljubljane. V mestu je bilo v 80. letih 19. stoletja 12 javnih vodnjakov, ki pa niso zadostovali, zato so prebivalci vodo zajemali tudi v zasebnih vodnjakih, ki naj bi jih bilo 305 (Sonc, 1934). Njihovi lastniki so odzvem dovoljevali le, kadar je vode bilo dovolj. Komisija za pregledovanje vodnjakov je v zaključkih svojega dela leta 1876 ugotovila, da je voda v Ljubljani pokvarjena in polna škodljivih mrčesov. Komisija je predlagala izdelavo novega javnega vodnjaka na Marijinem trgu kot zaključek vodovoda s Tivolskega hriba ter vodnjak na Križevniškem trgu s podzemeljsko vodo. Komisija je celo zaključila, da ni smiselno razmišljati o vodovodu, ki bi preskrboval vse mesto. Sklep o novih javnih vodnjakih je bil sprejet, a ni bil nikoli izveden.

Potrebno je bilo še nekaj let, da so si svetniki zmogli utemeljiti in upali uresničevati širše vizije oskrbe s pitno vodo. Med nekaterimi prebivalci, pa tudi mestnimi svetniki, je vladalo odkrito nasprotovanje modernemu vodovodnemu sistemu, predvsem zaradi pričakovanih visokih cen, pa tudi strahu, da vode ne bo dovolj za vse, oziroma da ne bo dobra. Da pomeni javni vodovod velik tehnološki napredek in olajšanje gospodinjstvom v primerjavi s prenašanjem vode v škafih, so v tistih časih razumeli in zagovarjali le redki vizionarji. Narava človeka se velikokrat upira spremembam, tudi tistim, ki prinašajo koristi.

V 80. letih 19. stoletja je bila izdelana obsežna hidrogeološka študija, v kateri so bile opisane različne možnosti oskrbe, tako iz studencev, kot tudi podzemne vode. Zaključke raziskav je podal v tistih časih najvišji

strokovni urad v Avstro-Ogrski monarhiji – Državni geološki inštitut na Dunaju, in jih objavil v tiskani publikaciji prof. Dionysa Stuhra z naslovom *O vprašanju oskrbe z vodo deželnega glavnega mesta Ljubljane* (Stur, 1886). Med branjem študije se nam razkriva, kako dolgoročne vizije oskrbe mesta so imeli takratni strokovnjaki. Ob tehtanju najbolj primernih možnosti oskrbe s pitno vodo so namreč razmišljali, ali bo ustrezna tudi čez 100 let. Ob tem se moramo vprašati, kakšna so naša videnja oskrbe v prihodnje. Generaciji, ki danes upravlja vodni vir, je težko predvideti prihodnji stoletni razvoj, pa vendar se moramo zavedati, da je bila za naše predhodnike prihodnost prav tako ali pa še težje predvidljiva kot je za nas danes.

Leta 1881 je bil na seji mestnega zdravstvenega sveta sprejet sklep inž. Rudolpha Wagnerja o izvedbi »splošnega vodovoda«. Kljub temu da je bil zaključek seje, da »glede na izkušnje, kako se v mestnem zboru ravna z zdravstvenimi vprašanji, ni gojiti prevelikih nad«, je ta sklep privedel do pomembnih dogodkov, ki zaznamujejo življenje mesta Ljubljana še danes. V letu 1882 je mestni odbornik in kasnejši župan Ivan Hribar predlagal ustanovitev »vodovodnega odbora«. Vodil ga je predlagatelj in na svoji prvi seji sprejel sklep o izgradnji mestnega vodovoda.

Vsa večja mesta v Evropi so pričela graditi javne vodovode v prejšnjem stoletju. Večinoma so za vodne vire izkoristili podzemno vodo, saj se je pri pronicanju skozi zemeljske plasti primerno očistila. Prav gotovo so strokovnjake k izbiri podzemne vode kot vira pitne vode za Ljubljano napotile tudi izkušnje evropskih mest. Raziskava profesorja Stura je opozorila, da je izvirska voda bolj spremenljive kakovosti kot podzemna voda. Stur je v svojem poročilu kot najprimernejši vir predlagal studenčnice pri Skaručni. Podzemno vodo na Ljubljanskem polju je označil kot »jako okusno, čisto, hladno in zdravo«, vendar je menil, da se bo Ljubljana širila proti Savi in bo podzemno vodo onesnažila. Njegovo mnenje je bilo, da voda na Ljubljanskem polju nima povezave z reko Savo in da se napaja iz Skaručenskega polja med Šmarno goro in Rašico. Njegovo zmotno razmišljanje je veljalo še vrsto let. Njegova raziskava je tudi opozorila, da je izvirska voda pri Kamni gorici, Babinem dolu, pri Studencu, Bizoviku ter Dobrunjah bolj spremenljive kakovosti od podzemne vode. Preiskovani izviri so imeli v poletnem času previsoko temperaturo, pa še premalo izdatni so bili.

Na izbiro lokacij črpališč so vplivali stroški, povezani s premagovanjem višinske razlike med črpališči in oskrbovanim območjem, pa tudi stroški, povezani z dolžino vodovoda. Strokovnjaki so zato v zaključni fazi izbora izbirali med dvema možnostma: med vodo s Skaručenskega polja, ki leži severno od reke Save med Šmarno goro in Rašico, in vodo Ljubljanskega polja, ki leži na desnem, južnem bregu reke. Tehnica se zaradi oddaljenosti in pričakovanih tehničnih težav, povezanih s prečkanjem reke Save in predvsem zaradi velikih možnosti povečevanja zmogljivosti na Ljubljanskem polju, ni nagnila v smer oskrbe mesta s prvo, ampak je zmagala druga možnost. Na Ljubljanskem polju je bila ugotovljena smer toka podzemne vode, ki se je pretakala v neposredni okolici takrat naseljenega območja, danes pa, ker se je mesto razširilo, celo pod njim. Izdelana je bila prva karta hidroizohips oz. smeri toka podzemne vode, na podlagi katere so se odločili, da bo črpališče ležalo na neposeljenem območju, od

katerega je podzemna voda tekla v smeri proti urbanim površinam takratnega mesta. Stoletni razvoj mesta je pokazal, da je bila izbira pravilna, saj bi lokacija črpališč dolvodno od naseljenega območja zaradi pretoka podzemne vode pod njim povzročila, da ta ne bi bila ustrezne kakovosti. Z današnjega nivoja znanja in informacij se zdi takratna odločitev samoumevna, vendar se moramo zavedati, da je bilo njihovo delo pionirsko, saj niso imeli na voljo izkušenj iz preteklosti, tako kot mi danes. V letu 1885 se je prof. Baltazar Knapitsch začel ukvarjati s preiskavami kakovosti površinskih in podzemnih voda v okolici Ljubljane, ocenil je izdatnost vodnih virov in lastnosti voda povezal z geološkimi lastnostmi. Napisal je poročilo »o preiskovanju nekaterih studenčnic, ki bi se na slučaj dale porabiti v pitno vodo ljubljanskega mesta«. Prof. Knapitsch je v uvodu o starem veku razmišljal podobno kot včasih mi razmišljamo o njegovem strokovnem delu pred enim stoletjem: »V onih časih so brez težavnih znanstvenih zapiskov, brez znanja kemične sestave vode in brez drobnogleda izvajali vprašanja o pitni vodi. Človek bi menil, da je dandanes dokaj lažje lotiti se take zadeve in ker nam je znanost odprla globokejši pogled v delavnico prirode, bi pričakovali, da prodira navdušenje za sodelovanje in izvršitev tako nujnega vprašanja v širši kroge - vendar je stvar dostikrat vsa drugačna, naša znanstvena doba še zmirom zaostaja daleč za nerazsvetljenim starim vekom. Tej čudni prikazni je pač vzrok to, da smo do zdaj bili vajeni vodo dobivati zastonj. Nihče ne izdaje rad denarja za stvar, ki se v toliki množini pretaka skozi naše mesto, vrh tega pa ljudstvo še vedno ne zna, da mu je voda neprecenljiv in prepotraben živež.« V poročilu zasledimo enega prvih (danes bi rekli) pravilnikov ali uredb o pitni vodi, ki med drugim pravi: »Voda mora biti čista, brez barve in brez duha.«

Kljub temu da se je hidrogeološka študija profesorja Stura že nagibala v smeri izkoriščanja podzemne vode ljubljanskega polja, odločitev ni bila prepuščena le njemu. V letu **1888** je v okviru vodovodnega odseka občinskega sveta ljubljanskega prišlo do odločitve, da se zgradi črpališče 3 km severno od naseljenih površin mesta po načrtih inženirja Oskarja Smrekerja iz Mannheima, »priznanega veščaka na polji vodovodnih zgradb«. Oskar Smreker je projektiral številne vodovode po Evropi (Berlin, Praga, Beograd), katerih vir je bila podzemna voda, njegova pisna dela pa se uvrščajo med gradnike današnje hidrogeologije kot znanosti (Brenčič, 2008). Gradnja vodovoda v Ljubljani je potekala pod nadzorstvom vodovodnega odseka z mestnim inženirjem Jaroslavom Hanušem. Črpališče Kleče se je zgradilo kot galerija s štirimi vodnjaki, primarni vodovod je meril 27.326 m, rezervoar na Rožniku pa je imel prostornino 3030 m³ (Karpe, 1990). Glavni vodnjak je imel v premeru 5 m, premer ostalih je bil pol manjši, globoki pa so bili približno 20 m, skupna zmogljivost je znašala 3384 m³/dan. Kopani vodnjaki so bili z natega v podzemnem rovu povezani z jaškom, v katerem je bila batna črpalka na pogon s parnim strojem. Dve leti po odločitvi je v prvih 606 hiš že pritekla voda. Celotni stroški so znašali 485.486 goldinarjev. Od odločitve do izvedbe sta minili le dve leti. Vse do danes je ostala prvotna lokacija črpališč srce vodovodnega sistema Ljubljane. Ivanu Hribarju so za izredne zasluge pri izvedbi vodovoda podelili naslov častnega meščana.

Potres leta 1895 mestnemu vodovodu ni povzročil škode. Poraba vode pa je v rastočem mestu hitro naraščala, zato so v letih 1908 do 1910 razširili vodarno Kleče z novim vodnjakom ter izgradili nov, 5,2 km dolg

povezovalni cevovod od Kleč do Rožnika premera 400 mm. V letu 1910 je bilo na vodovod priključenih že 1368 hiš.

Do leta 1930 je dnevna poraba vode s prvotnih 3000 m³ narasla v dneh največje porabe tudi na 21.000 m³. Prvi dve parni črpalki sta bili z električno centrifugalno črpalko za 250 l/s zamenjani leta 1936, leta 1940 pa so parne kotle ugasnili, ker je bila nameščena še druga, rezervna električna črpalka.

Vodarna Kleče je imela v letu 1950 šest vodnjakov, leta 1970 pa že petnajst in leta 1989 šestnajst. Od takrat se kapaciteta vodarne Kleče ni spreminjala.

Vodarna Hrastje je začela s štirimi vodnjaki obratovati leta 1953, dve leti kasneje pa je začela obratovati vodarna Šentvid, ki danes obratuje s tremi vodnjaki. V letu 1975 je bila kapaciteta vodarne Hrastje podvojena, danes je na tej lokaciji deset vodnjakov. Vodarna Jarški prod s tremi vodnjaki deluje od leta 1982.

Mesto Ljubljana se je v preteklem stoletju intenzivno širilo, hkrati z rastjo števila prebivalcev pa je naraščala tudi poraba vode. Mesto leži na območju, ki je bogato z vodo, zato je bila v tem času možna razširitev kapacitet za več kot štiridesetkrat. Odgovorni so se zavedli, da je vodni vir treba zavarovati, zato je bil še pravočasno, to je pred hitro rastjo mesta, sprejet **odlok o vodovarstvenih pasovih**. Okolica črpališč, kjer ima vir onesnaženja lahko usodne posledice za kakovost vodnih virov, je, zahvaljujoč varovalnim območjem, ostala neposeljena. Hkrati z intenzivno rastjo mesta, ki se je na Ljubljanskem polju širilo v smeri črpališč, je v zavest odgovornih vse bolj prodirala zamisel o oskrbi mesta iz več med seboj neodvisnih vodnih virov. Odvisnost vodovoda od enega samega vira je lahko usodna, saj gorvodno onesnaženje lahko povsem ohromi oskrbo s pitno vodo za celotno mesto.

Mesto je dodaten vodni vir našlo na svojem južnem obrobju (Mencej, 1990). Raziskave, ki so bile v 60. letih tega stoletja izvedene na območju Barja, so pokazale, da so pod barjanskimi glinasto-meljnimi usedlinami debele plasti proda s podzemno vodo pod tlakom (Breznik, 1975). Raziskave v prodnih vršajih reke Iške, Borovnišnice in Želimejščice, globljih vodonosnikih pod holocenskimi nanosi in na širšem področju Barja so v dokazale obstoj velikih količin kakovostne pitne vode. Ob izkoriščanju podzemne vode na Ljubljanskem barju smo pozorni predvsem na to, kakšne količine podzemne vode lahko izkoriščamo brez vplivov na posedanje stisljivih barjanskih plasti in s tem na občutljiv svojevrsten ekosistem, ki predstavlja življenjski prostor mnogih redkih rastlinskih in živalskih vrst.

Oskrba s pitno vodo danes

Vodovodni sistem deluje na prvi pogled umaknjeno vsakdanu meščanov Ljubljanec, a je zelo pomemben za kakovost življenja v mestu. Njegova urejenost in visoki tehnični standardi delovanja v Ljubljani tudi pri nepoznavalcih, ko se približje seznanijo z njunim delovanjem, nemalokrat vzbudijo začudenje nad tehnično dovršenostjo, pri poznavalcih pa ponos, da tudi mesto Ljubljana spada med sodobno komunalno urejena mesta. Vsako leto se v maju spomnimo prelomnega 17. maja 1890, ko je Ljublja-

na z vidika oskrbe s pitno vodo postala sodobno mesto, saj je tistega leta z obratovanjem pričel javni vodovodni sistem.

Pitna voda je naše naravno bogastvo in neprecenljiva ter nenadomestljiva dobrina. Obenem je tudi naša zvesta spremljevalka, saj jo vsakodnevno uporabljamo ne samo za pitje, ampak tudi pri pripravi hrane in najrazličnejših opravilih v gospodinjstvu in industriji. Vsak prebivalec v Ljubljani in okolici dnevno porabi 115–150 litrov pitne vode, ob upoštevanju industrijske in druge rabe pa znaša poraba na prebivalca okrog 200 litrov.

Današnji upravljavec vodovodnega sistema, JP Vodovod-Kanalizacija, upravlja s čez 1000 km dolgim vodovodnim sistemom, ki se oskrbuje iz štirih vodarn Ljubljanskega polja in vodarne Brest na Iškem vršaju, ki obsegajo skupno 44 vodnjakov. Na Ljubljanskem polju obratujejo vodarne Kleče, Hrastje, Šentvid in Jarški prod. Podzemna voda se črpa iz vodnjakov, ki segajo od 30 do 100 m globoko. V vodnjake, od katerih ima največji premer 800 mm, so vstavljene potopne črpalke, ki odvisno od izdatnosti vodnjaka in vodonosnika črpajo od 15 l/s, pa vse do 100 l/s. Klasične črpalke z elektromotorjem v strojnici vodnjakov so pred desetletjem zamenjale potopne črpalke. Vodarna Kleče, ki se v dolžini več kot 1 km razteza od Dravelj v smeri proti vzhodu, to je naseljenim površinam Bežigrada, je vse stoletje ostala osrčje vodovodnega sistema mesta. Dva dela ločuje prometna Saveljska cesta, ki izgublja lokalni prometni značaj. Na južni strani teče ob njej severna obvozna cesta, prispevna območja na severu pa so pretežno kmetijska, kljub temu pa se nekaj zazidanih območij krepko zajeda v kmetijski prostor.

Vodarna Hrastje se deli v dva dela, med seboj oddaljena okrog 350 m, ki potekata v smeri sever-jug med Šmartinsko in severno obvozno cesto. Območji ležita severno od industrijske cone BTC, na vzhodu pa se jima približa vzhodni del ljubljanskega avtocestnega obroča. Na zahodu vodarno obdajajo intenzivno obdelovane kmetijske površine, ki jih seka Šmartinska cesta.

Vodarna Šentvid leži med kmetijskimi površinami, vendar se ji z vzhoda in jugozahoda poseljena območja Šentvida močno približujejo. Mimo vodarne potekata z obeh strani prometni cesti, ki povezujeta Ježico in Savlje s Šentvidom oziroma z gorenjsko avtocesto. V območju zajetja je tudi nekdanja upravna stavba, ki jo obdaja pogozdena površina.

Vodarna Jarški prod je edina izmed vodarn, ki leži na levem bregu reke Save južno od industrijske cone ob Brnčičevi ulici. Nahaja se na z nizkim drevjem in grmičevjem poraslem območju vzhodno od mostu, kjer Štajerska cesta prečka reko Savo.

Vodarne so strogo varovano območje, obdano z zaščitno ograjo in pod stalnim nadzorom varnostne službe. Osebje je stalno prisotno le v vodarni Kleče, ostale vodarne so upravljane na daljavo. Neposreden dostop do črpalšč je možen le v spremstvu pooblaščenih oseb. Delovanje objektov je pod nadzorom ene osebe, ki upravlja vodovodni sistem iz dispečerskega centra v vodarni Kleče, kjer je upravljavski center. Na preteklo čase, ko je vsaka od vodarn imela stalno osebje, nas spominjajo le upravne stavbe v vodarnah in sadna drevesa, ki so jih zaposleni na območju zajetij zasadili

pred desetletji. Objekti so daljinsko nadzorovani in obratujejo povsem samostojno. Visoko zmogljiv in zanesljiv krmilnik na podlagi vhodnih podatkov procese krmili povsem samostojno. Podatki o delovanju objektov, kot so vodnjaki, prečrpalnice in vodohrani se ves čas prenašajo v nadzorni sistem. Vodovodni sistem je nadzorovan tudi, ko mesto spi. Podatki o delovanju posameznih objektov se na 15 minut prenašajo v baze podatkov, ki se trajno hranijo. Operater s pomočjo nadzornega sistema neprekinjeno preverja delovanje vodovodnega sistema in na podlagi trenutnega stanja na omrežju izvršuje potrebne ukaze, ki prispevajo k optimalnemu delovanju vodovodnega sistema. Delovanje črpalk vodnjakov je prilagojeno trenutnim potrebam v omrežju in tarifi električne energije.

Slika 2: Notranjost vodnjaškega objekta (levo) in armaturna celica vodohrana (desno). Foto: Domen Pal/Branko Čeak/Jože Maček).

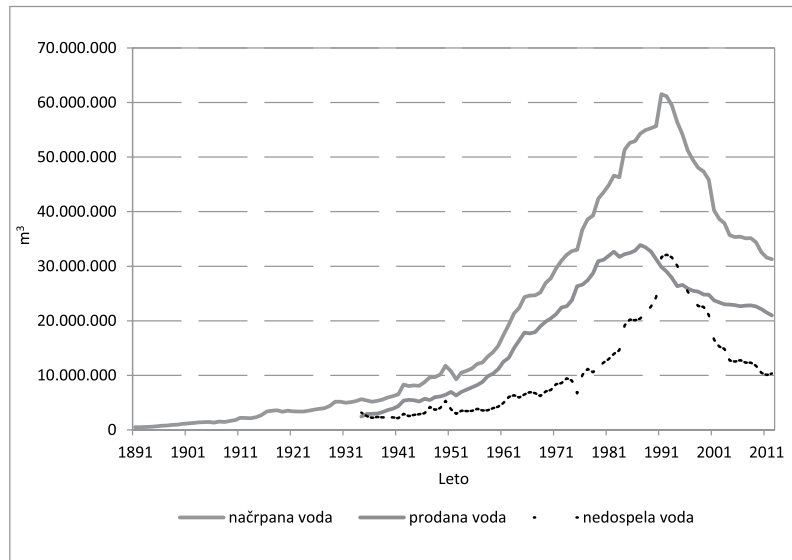


Vodovod je eden največjih porabnikov električne energije v mestu. V času nizke električne tarife obratuje večje število vodnjakov, ki presežke vode črpajo v rezervoarje, t.im. vodohrane, ki imajo skupno prostornino okrog 20.000 m³. Okolica Ljubljane je hribovita, zato rezervoarji ležijo na pobočjih obrobja mesta, npr. na Rožniku, nad Črnučami in nad Pržanom. V Ljubljani ne poznamo t.im. vodnih stolpov kot jih poznajo mesta, ki ležijo na ravninskih območjih. Višje ležeči predeli, npr. na grajskem hribu, se voda dobivajo s pomočjo prečrpalnih postaj. Voda se na poti iz črpališč do uporabnikov v omrežju ne zadržuje dalj kot nekaj ur. Iz vodarn teče načrpana voda po cevovodih, od katerih ima največji premer 700 mm. Obratovalni tlak vodarn na izhodu iz vodarn doseže 5 bar. Na poti do uporabnikov se vodovodno omrežje širi, omrežje je vse bolj podobno velikanskemu razvejanemu drevesu, premer vodovodnih cevi se od primarnih cevovodov velikih premerov zoži na sekundarno omrežje in se pri uporabnikih skrči na 20 mm. Tlak, ki še zadošča za nemoteno oskrbo najbolj oddaljenih uporabnikov, je 2,5 bara. V vodovodnem sistemu je vgrajenih približno 40.000 vodomero, ki so v lasti uporabnikov in katerih odčitki služijo obračunu porabljene vode.

Hkrati z rastjo prebivalstva v Ljubljani je v zadnjem stoletju naraščala potreba po vse večjih količinah pitne vode. Poraba je začela intenzivno naraščati v prvih dveh desetletjih po drugi svetovni vojni. V tem času se je širila industrijska dejavnost, hkrati pa je močno naraščalo tudi število go-

spodinjstev v mestu. Krivulji rasti količin načrpane vode in prodane vode sta se v času rasti življenjskega standarda močno dvignili. Z rastjo življenjskega standarda se je namreč povečevala tudi poraba pitne vode na prebivalca. Količine načrpane vode se v zadnjih dveh desetletjih zmanjšujejo zaradi usihanja porabe v gospodarskih dejavnostih in vojaških ustanovah, pa tudi v gradbeništvu, gostinstvu in v gospodinjstvih.

Slika 3: Načrpane, prodane in nedospete količine pitne vode



Vodarna Kleče je osrednji del sistema, saj je v letu 2012 prispevala kar 65,4 % vseh načrpanih količin, kar pomeni 20,2 milijona m³ ali v povprečju 640 l/s. Sledita vodarni Jarški prod in Brest s 12,1 % in 10,1 %, Šentvid s 8,2 % in Hrastje s 4,2 %. Največji potrošnik pitne vode v Ljubljani so gospodinjstva, ki porabijo 68 % vode, sledijo trgovska podjetja (10 %) in ostala industrija (4 %).

Različni predeli Ljubljane dobijo vodo iz različnih vodarn – Šentvidčani iz vodarne Šentvid, Bežigrjanci iz vodarne Kleče, Črnučani iz vodarne Jarški prod, prebivalci Murgel in ob Tržaški cesti, zahodno od Dolgega mosta iz vodarne Brest, vmes pa so območja, na katera v odvisnosti od tlačnih razmer pride voda iz več vodarn.

Bdenje nad vplivi na varnost oskrbe s pitno vodo je stalna vsakodnevna naloga upravljavcev vodovodov. Varno, tehnično brezhibno in ekonomično delovanje vodovodnega sistema je možno le ob stalnem nadzoru omrežja, objektov in naprav. Upravljavec ima pomembno vlogo gospodarja, ki skrbi za premoženje, ki je v veliki meri položeno skrito očem, nekaj metrov pod tlemi. Nadzor nad sistemom se dnevno izvaja vizualno, s pregledom objektov, naprav in trase vodovoda, delovanja zapiral in hidrantov, jaškov in naprav v njih, odzračevalnih ventilov. S posebnimi napravami pa se spremlja pretok in tlak na posameznih točkah sistema. Razlike med izmerjenimi in pričakovanimi ali izračunanimi vrednostmi dokazujejo, da je treba območje, kjer je bila meritev opravljena, podrobneje pregledati. Terenske ekipe so v stalni pripravljenosti, da v primeru okvar posredujejo kar najhitreje.

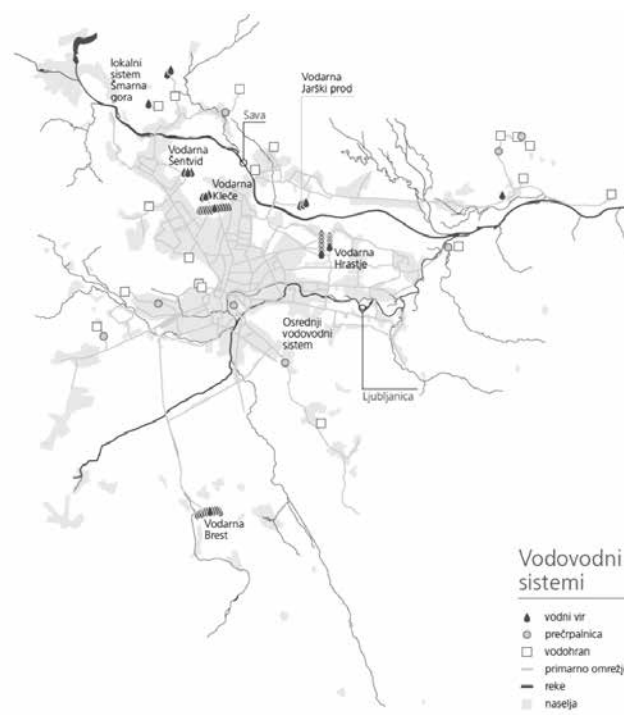
Pri upravljanju vodovodnega sistema uporabljamo hidravlični model omrežja. To je matematično orodje, ki pomaga pri iskanju optimalnega načina vodenja sistema. Poleg tega je hidravlični model orodje, s pomočjo

katerega projektiramo in tako načrtujemo dolgoročni razvoj vodovodnega omrežja v mestu. S pomočjo hidravličnega modela napovedujemo spremembe v delovanju omrežja zaradi priključevanja novih porabnikov, rekonstrukcij cevovodov in v posebnih razmerah, kot je npr. izpad črpališč zaradi motene oskrbe z električno energijo.

Zmanjševanje izgub, ki v ljubljanskem sistemu znašajo okrog 30 % načrpane vode, je pomembnejša naloga prihodnjih let. Vodovodne izgube so posledica starosti cevovodov in tesnilnih materialov, nekakovostnega materiala, korozije, poškodb kot posledic obremenitev iz prometa in gradbenih posegov v okolici vodovodne mreže, s čimer se bolj ali manj uspešno otepa vsak sistem oskrbe s pitno vodo. Mesto se je v prvih desetletjih po vojni hitro razvijalo, vgrajeni so bili materiali s kratko življenjsko dobo, obstoječe omrežje pa se je nezadostno obnavljalo, tako da so nekateri deli omrežja stari 70 in več let. V zadnjih dvajsetih letih cevi iz nodularne litine, ki jih je v sistemu 32 %, zamenjujejo cevi iz litega železa (28 %), ki so bile vgrajene pred mnogo desetletji, in nekakovostne plastične cevi (PCV, 17 %) izpred dveh do treh desetletij. Med pomembnim materialom vodovodov se uvršča polietilen visoke gostote (14 %), v omrežju pa so še tudi azbestno-cementne cevi (5 %), ki so se vgrajevale v začetku druge polovice preteklega stoletja. Veliko število okvar, ki se pojavljajo skorajda vsakodnevno, in posledično veliko število neželenih posegov v vodovodno omrežje, povečuje tveganja za neskladnost pitne vode. Zmanjševanje vodovodnih izgub ne pripomore samo k zmanjšanim obratovalnim stroškom, ampak na dolgi rok to pomeni, da se zmanjšajo ali celo ukinejo tudi stroški, povezani z iskanjem kakovostnih rezervnih vodnih virov.

Stanje komunalne infrastrukture je pomemben kazalec razvitosti družbe. Od uspešnega gospodarjenja s premoženjem preteklih generacij ni odvisen samo življenjski standard sedanjih prebivalcev Ljubljane, ampak je odvisno tudi to, kako visoka bodo potrebna vlaganja v vodovodno omrežje čez čas, ko bodo vajeti gospodarjenja prevzeli naši otroci.

Slika 4: Centralni vodovodni sistem Ljubljane



Skladnost in zdravstvena ustreznost pitne vode

Pitna voda vpliva na zdravje ljudi, zato je pričakovanje uporabnikov o njeni najvišji kakovosti upravičeno. Ta ni zgolj posledica naravnih danosti, ampak predvsem visoko odgovornega odnosa osebja do dela in objektov, naprav in omrežja, ki ga upravljamo.

Kakovost pitne vode v Ljubljani uvrščamo med prednosti življenja v glavnem mestu. V Ljubljani in njeni okolici v naše domove vsak dan priteka pitna voda, katere skladnost in zdravstvena ustreznost ustrezata zakonodajnim predpisom, ki so usklajeni z evropskimi zahtevami. Voda, ki jo vsakodnevno pijemo in uporabljamo tudi za druga opravila, ne vsebuje mikroorganizmov, parazitov ali njihovih razvojnih oblik, ki predstavljajo nevarnost za zdravje, prav tako pa v njej ni moč najti snovi, kiso same ali pa v kombinaciji z drugimi snovmi nevarne za zdravje. V Ljubljani pijemo naravno pitno vodo brez tehničnih postopkov prečiščevanja, klorirana je le občasno in lokalno na južnih predmestjih Ljubljane.

Poleg mikrobioloških lastnosti pitno vodo ljubljanskega vodovoda odlikujejo tudi fizikalno-kemijske lastnosti. Je bistra in hladna (povprečna temperatura pri viru je 11°C) in dobro prezračena. Zaradi ravno pravnje vsebnosti proste ogljikove kisline pa je rahlo osvežujoča. Srednja trdota ljubljanske pitne vode je okoli 15 nemških trdotnih stopinj. pH vrednost, ki pove, ali je voda kislota (pH<7) ali bazična (pH>7), je v rahlo bazičnem območju. Hladna pitna voda ni korozivna in ne povzroča prekomernega nastajanja vodnega kamna. Po količini so najpomembnejši ioni kalcij, magnezij in hidrojenkarbonat. Koncentracija snovi v vodi pri uporabnikih ni stalna, ampak se spreminja znotraj meja, razpon pa je odvisen od vodnega vira, iz katerega se območje napaja.

Preglednica 1: Lastnosti ljubljanske pitne vode

Parameter	Enota	Mejna vrednost#	Značilne vrednosti ljubljanske pitne vode
temperatura	OC		11–20
pH		≥6,5 in ≤9,5	7,2–7,6
elektroprevodnost	uS/cm (200C)	2500	380–550
kalcij	mg/l		55–75
magnezij	mg/l		15–25
natrij	mg/l	200	2–9
kalij	mg/l		0,5–1,5
skupna trdota	ON		11–18
hidrojenkarbonat	mg/l		250–350
sulfat	mg/l	250	5–25
klorid	mg/l	250	2–20
nitrat	mg/l	50	12–22
nitrit	mg/l	0,5	pod mejo poročanja
amonij	mg/l	0,5	pod mejo poročanja
krom	ug/l	50	pod mejo poročanja do 15
svinec	ug/l	10	pod mejo poročanja
železo	ug/l	200	pod mejo poročanja
atrazin	ug/l	0,1	pod mejo poročanja do 0,05
desetil atrazin	ug/l	0,1	pod mejo poročanja do 0,09
trikloroeten+ tetrakloroeten	ug/l	10	pod mejo poročanja do 2

escherichia coli	v 100 ml	0	0
koliformne bakterije	v 100 ml	0	0
število kolonij 220 C	v 1ml	brez sprememb	0
število kolonij 370 C	v 1 ml	100	0

Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09)

Slika 5: Pitna voda je strogo nadzorovano živilo. Foto: arhiv JP Vodovod-Kanalizacija.



Postopki, ki so povezani s črpanjem, hranjenjem in potovanjem pitne vode, potekajo skladno s standardom kakovosti SIST ISO 9001. Notranji nadzor pitne vode se izvaja po obveznem načrtu, ki je izdelan po načelih HACCP sistema (kratica za: analiza tveganja in ugotavljanje kritičnih točk) in omogoča kontrolo celotnega sistema oskrbe ter pravočasno prepoznavanje vseh mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih parametrov, ki bi lahko predstavljali tveganje za zdravje ljudi. Sodobno urejen lasten laboratorij za kemijsko in mikrobiološko preizkušanje vzorcev, akreditiran skladno z zahtevami standarda SIST EN ISO/IEC 17025, in usposobljeno osebje pa zagotavljajo sprotno in strokovno nadziranje parametrov pitne vode pri uporabnikih, na omrežju, v vodovodnih objektih, vodarnah in zajetjih ter na prispevnih območjih vodnih virov. Poleg lastnega nadzora pa nadzor nad skladnostjo in zdravstveno ustreznostjo pitne vode izvaja tudi ministristvo, pristojno za zdravje, izvajanje javne oskrbe s pitno vodo pa je pod skrbnim nadzorom Zdravstvenega inšpektorata Republike Slovenije.

Skrb za zaščito vodnih virov

Oskrba s pitno vodo v Ljubljani in okolici temelji na varovanju virov pitne vode z vodovarstvenimi območji, opredeljenimi s predpisi, na katerih je prepovedana oziroma omejena vsaka dejavnost ali poseg v prostor, ki bi ogrožal kakovost ali količino vodnih virov.¹ V neposredni bližini vodarn in

1 Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS, št. 115/2007, 9/2008, 65/2012), http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r06/predpis_URED4396.html (citirano 3. 9. 2013)
Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur.l. RS, št. 115/2007, 9/2008, 65/2012), http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r06/predpis_URED4396.html (citirano 3. 9. 2013)

zajetij so omejitve dejavnosti v prostoru zelo stroge, z oddaljevanjem od črpališč pa je režim varovanja blažji. Ukrepi so namenjeni zmanjšanju nevarnosti in tveganj, ki jih povzročajo že obstoječe dejavnosti ali pa dejavnosti, ki se v prostor šele uvajajo. Vodovarstvena območja pomembno vplivajo na zaščito vodnih virov, hkrati pa predstavljajo omejitve za razvoj številnih dejavnosti, kar lahko privede do nesoglasij med uporabniki prostora, zato je upravljanje vodnih virov izjemno težka in nikoli nedokončana naloga. Zato se upravljavec vodovodnega sistema (JP Vodovod-Kanalizacija) aktivno vključuje v te procese, saj je od njihove uspešnosti in učinkovitosti odvisna tudi varnost oskrbe s pitno vodo.

Zaključek

Prvi postulat deležnikov, odgovornih za oskrbo s pitno vodo v Ljubljani, se glasi: Naravna pitna voda in varnost oskrbe s pitno vodo imata neprecenljivo vrednost. Zanju je treba stalno vlagati veliko delovnega napora in finančnih sredstev. Popolne varnosti žal ni v nobenem sistemu oskrbe s pitno vodo, vendar je mogoče stopnjo varnosti povečati. Mesto Ljubljana je že dobro stoletje oskrbovano varno in z naravno pitno vodo in to je ena izmed vrednot, ki bo omogočila kakovostno življenje tudi našim potomcem, a pod nekaterimi pogoji. Naravne danosti niso dovolj. Potrebujemo strokovno pravilne dolgoročne odločitve, znanja in izkušnje ter upoštevanje načel etičnosti in zakonodajnih predpisov, ki smo si jih napisali sami tudi zato, da pred lastnimi neustreznimi ravnanji zavarujemo sami sebe.

Viri in literatura

1. Bračič-Železnik, Branka, Jamnik, Brigita, 2005, Javna oskrba s pitno vodo. V: Rejec Brancelj Irena (ur.), Smrekar, Aleš (ur.), Kladnik, Drago (ur.), Perko, Drago (ur.), Podtalnica Ljubljanskega polja, Geografija Slovenije, 10. Ljubljana: Založba ZRC, str. 101–120.
2. Brenčič, Mihael, 2008, Zgodovina hidrogeologije. Kratak oris življenja in dela Oskarja Smrekerja (1854–1935), Geologija 51/2, str. 141–146.
3. Breznik, Marko, 1975, Podtalnica lškega vršaja, Geologija 18, str. 289–309.
4. Karpe, Franc, 1990, Mestni vodovod ljubljanski. Sto let. 1890–1990, JP Vodovod-Kanalizacija, Ljubljana.
5. Knapitsch, Baltazar, 1886, Poročilo o kemijskih preiskavah nekaterih pitnih voda, Zgodovinski arhiv Ljubljana.
6. Mencej, Zvone, 1990, Prodni zasipi pod jezerskimi sedimenti Ljubljanskega barja, Geologija 31/32, str. 517–553.
7. Sonc, Stanislav, 1934, Razvoj ljubljanskega mestnega vodovoda, Kronika slovenskih mest, 4. Letnik I. Ljubljana.
8. Studen, Andrej, 2000, Bister studenček v hiši. VODA, glasilo JP Vodovod-Kanalizacija, letnik 7, št. 26.
9. Stur, Dionys, 1886, Wasserversorgungs-Frage der Landeshauptstadt Laibach, Zgodovinski arhiv Ljubljana. Ljubljana.
10. Žlebnik, Ljubo, 1971, Pleistocen Kranjskega, Sorškega in Ljubljanskega polja, Geologija 14, str. 5–51.

VIRI PITNE VODE IN VODOOSKRBA NA GORENJSKEM

Nataša Ravbar*, Gregor Kovačič**



Povzetek

Prispevek predstavlja pregled stanja vodooskrbe v Gorenjski statistični regiji. Posebna pozornost je posvečena upravljanju in varovanju virov pitne vode, ki sodijo med najpomembnejše naravne vire v regiji.

Ključne besede: vodni viri, vodooskrba, poraba pitne vode, kakovost vode, upravljanje z vodnimi viri.

DRINKING WATER RESOURCES AND WATER SUPPLY IN GORENJSKA REGION

Abstract

In the article the situation concerning the water supply in Gorenjska statistical region is presented. The main concern is about the management and preservation of drinking water resources, which represent the most important natural resources in the region.

Key words: water resources, drinking water supply, drinking water consumption, quality of water, water resources management.

Uvod

Gorenjska statistična regija (GSR) je z 2.137 km² šesta največja slovenska razvojna regija. Gostota poselitve je v primerjavi s Slovenijo podpovprečna (93,2 preb./km²), kar je zaradi velikega deleža neposeljenega visokogorskega sveta razumljivo, pa čeprav so nekateri njeni najbolj urbanizirani deli, na primer srednja Savska ravan, hkrati tudi območja največje zgoščitve prebivalstva v Sloveniji (nad 500 preb./km²) (SURs, 2013). Obsega območje gornjega porečja Save, visokogorske predele Julijskih Alp, Karavank in delno Kamniško-Savinjskih Alp ter Škofjeloško in Cerkljansko hribovje. Razdeljeno je na 18 občin: Bled, Bohinj, Cerklje na Gorenjskem, Gorenja vas Poljane, Gorje, Jesenice, Jezersko, Kranj, Kranjska Gora, Naklo, Preddvor, Radovljica, Šenčur, Škofja Loka, Tržič, Železniki, Žiri in Žirovnica.

Podatki in metode

Za pregled in prikaz osnovnih hidrogeografskih značilnosti smo uporabili Osnovne geološke karte SFRJ 1 : 100.000 (Grad in Ferjančič, 1974; Buser in Cajhen, 1977; Buser, 1986; Jurkovšek, 1986) ter podatke iz hidrološkega arhiva Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO, 2013). Pregled vodooskrbe in upravljanja z viri pitne vode v GSR je narejen na

* Doc. dr. Nataša Ravbar deluje na Inštitutu za raziskovanje krasa ZRC SAZU v Postojni in na Urbanističnem inštitutu Republike Slovenije v Ljubljani.
e-naslov: natasa.ravbar@zrc-sazu.si,

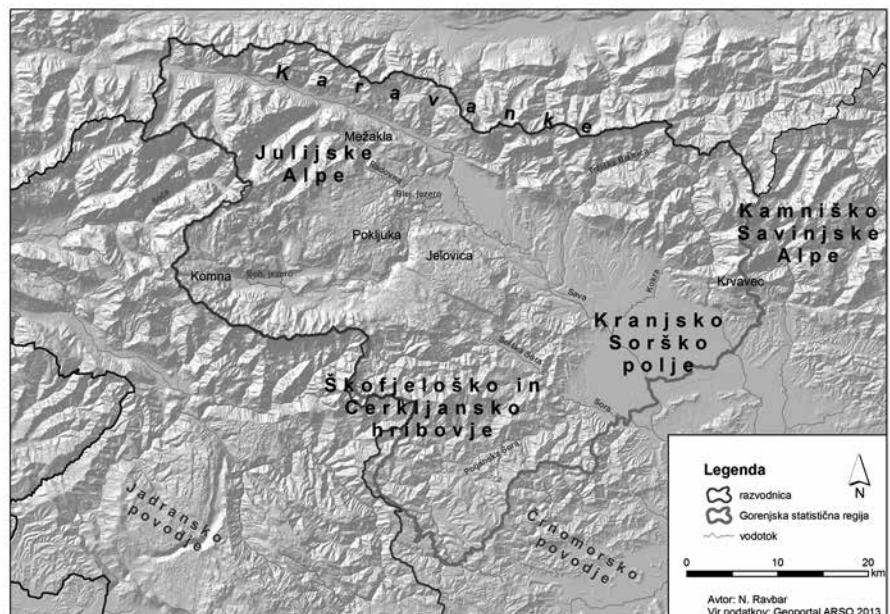
** Doc. dr. Gregor Kovačič je zaposlen na Oddelku za geografijo Fakultete za humanistične študije Univerze na Primorskem.
e-naslov: gregor.kovacic@fhs.upr.si

Hydrogeografske značilnosti Gorenjske

osnovi javno dostopnih podatkov o vodovodnih sistemih, podatke o količinskem in kakovostnem stanju virov pitne vode smo pridobili od upravljavcev vodovodnih sistemov ter s spletnih portalov Agencije Republike Slovenije za okolje in Statističnega urada Republika Slovenije (SURs, 2013).

Z izjemo nekaterih visokogorskih območij Julijskih Alp na zahodu GSR, od koder se vode podzemeljsko odmakajo v porečje Soče, sodi regija v hidrogeografskem oziru v zgornje porečje Save, ki je eno od najbolj vodnatih območij v Sloveniji. Zahodna in jugozahodna meja regije (Škofjeloško in Cerkljansko hribovje) poteka skoraj natančno po topografski razvodnici med jadranskim in črnomořskim povodjem, severna meja po visokogorskih grebenih Karavank, ki predstavljajo razvodnico med porečjema Save in Drave (slika 1).

Slika 1: Fizičnogeografski zemljevid Gorenjske statistične regije.



Odtocene značilnosti GSR lahko v grobem ocenimo na osnovi podatkov o pretokih Save na vodomerni postaji Medno, ki zajema tudi vode Sore, čeprav leži že nekaj km izven meje GSR (slika 2). Povprečni letni pretok Save na omenjeni postaji je $81 \text{ m}^3/\text{s}$ (1978–2010) (ARSO, 2013). Območje GSR je dobro namočeno; v povprečju prejme okrog 2090 mm (obdobje 1971–2000) padavin na leto, z območja pa izhlapi približno 650–800 mm padavin, največ z gozdnatih, nižje ležečih območij Savske ravni. Izračun pokaže, da z območja GSR v povprečju odteče 58 % padavinske vode, kar je 3,5 % več od povprečja za Slovenijo (Frantar, 2007) in je povezano z značilnostmi površja v regiji (kras, veliki nakloni površja). V enem letu z območja GSR odteče približno $2,60 \text{ km}^3$. Tudi povprečni specifični odtok v GSR (38 l/s/km^2 ; Ravbar in Kovačič, 2013) je večji od slovenskega povprečja (27 l/s/km^2), s tem da le-ti v povirjih alpskih rek lahko presegajo tudi 70 l/s/km^2 (Bat s sodelavci, 2008). Primerjava členov vodne bilance za Slovenijo med obdobjema 1961–1990 in 1971–2000 pokaže, da ostaja količina padavin približno enaka, za 11 % se je povečala evapotranspiracija in za 6 % se je zmanjšal odtok (Kolbezen in Pristov, 1998; Frantar 2007). Tudi vodnatost rek v porečju Save se v zad-

njih šestih desetletjih zmanjšuje, saj trendi srednjih dnevni ter najnižjih in najvišjih letnih pretokov upadajo. Izjema je Sora, ki ne izkazuje statistično značilnih negativnih trendov spreminjanja pretokov (Bat s sodelavci, 2008). Bolj verjetno kot s podnebnimi spremembami so manjši pretoki rek v porečju Save povezani s spremembami rabe tal (ogozdovanje); večji delež gozdnih površin vpliva na povečano evapotranspiracijo.

Največje razpoložljive količine **podzemne vode**, primerne za izrabo, so v dobro prepustnih karbonatnih kamninah, ki jih predstavljajo v večini masivni ter debeloskladoviti dachsteinski apnenci z vložki dolomita, oboji triasne starosti, ter v srednje prepustnih karbonatnih kamninah, pretežno triasne starosti, kot so glavni dolomit, lapornati in ploščasti apnenec, baški dolomit in psevdofilski skladi (Grad in Ferjančič, 1974; Buser in Cajhen, 1977; Buser, 1986; Jurkovšek, 1986). To so vodonosniki s kraško razpoklinsko poroznostjo (31 % regije) in z razpoklinsko poroznostjo (19 % regije). Skupaj obsegajo približno polovico obravnavanega območja in se nahajajo v vodnih telesih Julijskih Alp, Kamniško-Savinjskih Alp ter Karavank. Skupna razpoložljiva količina podzemne vode v teh vodnih telesih znaša $211,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{leto}$ (Andjelov s sodelavci, 2006). Vodonosniki z medzrnsko in razpoklinsko poroznostjo ustrezajo zelo različnim tipom kamnin (predornine triasne in oligocenske starosti, klastične sedimentne kamnine permske in permokarbonske starosti ter ledeniško-rečne usedline) in zavzemajo 43 % ozemlja regije (Grad in Ferjančič, 1974; Buser in Cajhen, 1977; Buser, 1986; Jurkovšek, 1986). Največje zaloge pitne vode v tem tipu vodonosnika so v 20–80 m debelih nanosih karbonatnih sedimentov Kranjskega in Sorškega polja (Brečko, 1998). Gladina podtalnice se giblje od nekaj m do 50 m globine, globlje sega na Kranjskem polju, skupna izdatnost pa je ocenjena na $5,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (Uhan in Kranjc, 2003). Tudi za podtalnico Savske ravni je značilno zniževanje gladine podzemne vode za obdobje 1990–2010, kar je posledica tudi zmanjšane napajanja vodonosnika zaradi zamuljevanja zadrževalnega bazena za pregrado HE Mavčiče (Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, 2011).

Značilnosti vodooskrbe

Za vodooskrbo v GSR so pomembni medzrnski vodonosniki Savske ravni ter kraško razpoklinski vodonosniki, med katerimi so tudi visokogorske kraške planote Pokljuka, Mežakla, Komna, Jelovica in Krvavec (slika 2). Ob njihovih vznožjih v dolinah rek, na stiku s slabše prepustnimi kamninami, na dan v številnih kraških izviroh izteka kraška podtalnica. Značilnost kraških izvirov je stalnost in relativno dobro kakovostno stanje, z izjemo običajnega prisotnega mikrobiološkega onesnaženja. Voda iz večine vrtin v aluvialnih vodonosnikih Kranjskega in Sorškega polja je tudi zelo kakovostna in je ni treba obdelovati (dezinficirati) (Ribnikar in Oblak, 2013). Veliko manjših virov pitne vode izdanja iz razpoklinskih vodonosnikov.

Za GSR je značilna zelo razpršena oskrba s pitno vodo, ki je pogojena z geografsko pestrostjo območja, geološkimi razmerami, predvsem pa veliko razčlenjenostjo površja, ki, z izjemo v ravninskih predelih Savske ravni, pravzaprav onemogoča gradnjo velikih vodovodnih sistemov. Vodooskrba na ravninskih območjih temelji večinoma na bolj izdatnih vodnih virih, med njimi lahko omenimo zajetji Ovčja jama (400 l/s), Peričnik (125 l/s) ter zajetja pod Krvavcem in Storžičem. Omenjena zajetja napajajo največje vodovodne sisteme v GSR. Z največ vodovodnimi sistemi (17) upravlja Komunala Kranj, d.o.o., ki s pitno vodo iz izvirov (kraški in razpoklinski)

ter črpališč podtalnice iz aluvialnih vodonosnikov (npr. vrtini Gorenja Sava in Svetje) oskrbuje približno 90.300 prebivalcev v 7 občinah (Ravbar in Kovačič, 2013).

Na območjih z razpršeno poselitvijo, ki je posledica že omenjenih značilnosti površja, prevladuje vodooskrba iz manjših vodnih virov; večinoma gre za izvire izdatnosti do nekaj l/s, ki iztekajo iz razpoklinskih vodonosnikov, ter manjša drenažna zajetja z vodohrani na izvirih, ki se napajajo iz vodonosnikov majhne izdatnosti. V redkeje poseljenih hribovskih območjih je veliko število majhnih vodovodnih sistemov v zasebni lasti, javne službe (komunalna podjetja) pa upravljajo zgolj z večjimi sistemi. Kot primer navajamo občino Tržič, kjer javno podjetje upravlja 9 vodovodnih sistemov, v zasebni lasti je 15 vodovodnih sistemov, ki oskrbujejo 50 ali več prebivalcev, ter 150 zasebnih manjših vodovodnih sistemov, ki oskrbujejo le nekaj prebivalcev (Ravbar in Kovačič, 2013). Razpršena vodooskrba se zdi za hribovita območja zelo smiselna, saj bi bila osrednja oskrba iz posameznih izdatnejših vodnih virov za širša območja nesmotrna tako zaradi izgub kot tudi iz ekonomskih razlogov (številna črpališča, vodohrani). Tudi večina planinskih postojank v regiji ima lastna zajetja, najvišje med njimi je zajetje za Erjavčevo kočjo na Vršiču (1500 m). Večina vodnih zajetij v regiji je zavarovanih z občinskimi odloki, zgolj zajetje Anclovo na Jezerskem je od nedavnega zavarovano na ravni države (Uradni list RS, 2012). Kako je z izvajanjem zaščitnih ukrepov v vodovarstvenih območjih, je nemogoče preveriti, iz izkušenj od drugod pa lahko sklepamo, da je nadzor nad izvajanjem vodovarstvenih režimov marsikje pomanjkljiv (Ravbar in Kovačič, 2006).

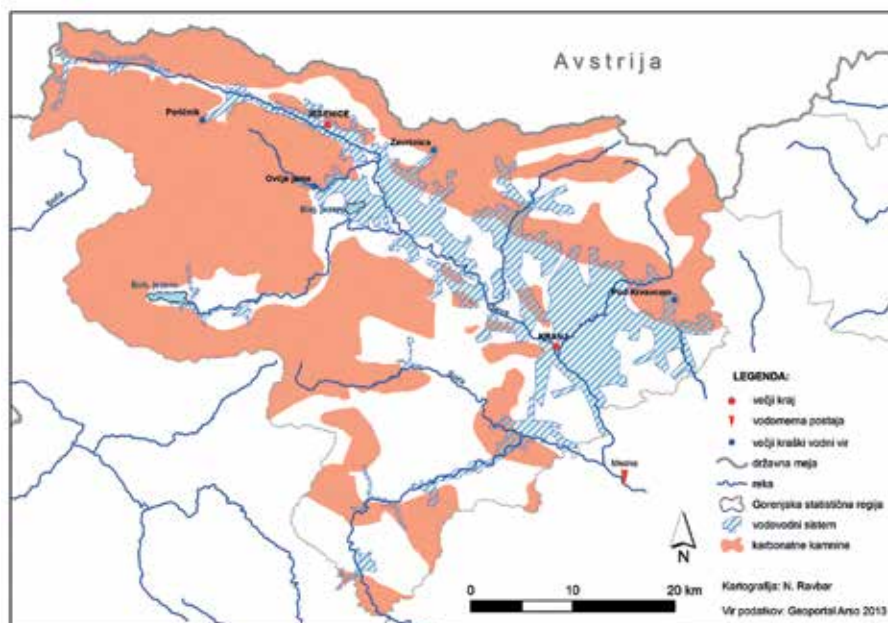
V GSR se v zadnjih letih povečuje pomen načrpane vode iz izvirov na račun črpanja podtalnice iz aluvialnih vodonosnikov. Med letoma 2011 in 2010 se je omenjeni delež povečal za približno 16 % in danes znaša preko 80 % vse načrpane vode. Hkrati pa statistični podatki o dobavljeni vodi v GSR kažejo, da narašča poraba vode v gospodinjstvih, ki je za 10 % nad slovenskim povprečjem in še veliko bolj v gospodarskih dejavnostih (izstopa občina Bled z 42 % porabljenе vode za gospodarske dejavnosti), kjer med letoma 2010 in 2011 beležimo porast za kar 80 % (SURs, 2013). Nekoliko nerazumljivi so podatki o 37 % izgubah na vodovodnih omrežjih, še zlasti njihovo povečanje v zadnjih letih (SURs, 2013).

Zaključek

Gorenjska statistična regija (GSR) je zelo bogata z vodnimi viri. Za vodooskrbo so pomembna večja zajetja, ki se napajajo iz kraško razpoklinskih vodonosnikov in črpališča podzemne vode v aluvialnih vodonosnikih. Na Savski ravni so vodovodni sistemi večji, z njimi upravljajo javna podjetja. V hribovitih območjih je upravljanje z viri pitne vode razpršeno in temelji na zajetjih, izdatnosti do nekaj litrov na sekundo, ki se polnijo iz razpoklinskih in medzrnskih vodonosnikov slabše izdatnosti. Veliko je zasebnih vodovodov. Kakovostno stanje pitne vode je dobro, tudi varovanje virov pitne vode je zadovoljivo. Količina načrpane vode v GSR narašča, povečujejo pa se tudi izgube.

Regija ima velike presežke virov pitne vode. S primanjkljaji pitne vode se ne srečuje, rezerve so še zelo velike. Na območju vodnega telesa Cerkljanskega in Škofjeloškega hribovja je po ocenah Andjelova in sodelav-

Slika 2: Večji kraški vodni viri, razširjenost karbonatnih kamnin in vodovodni sistemi v Gorenjski statistični regiji.



cev (2006) izkoriščeni le 17 %, na območju savskega dela Julijskih Alp 1,2 %, v Karavankah 11 % razpoložljivih količin podzemne vode. Za GSR je značilna zelo razpršena preskrba s pitno vodo, ki je posledica velike razčlenjenosti površja in zelo razpršene poselitve. Izmenjujejo se veliki vodovodni sistemi, ki so značilni za ravninske predele, in manjši sistemi v bolj hribovitih območjih, iz katerih se ponekod oskrbuje le nekaj prebivalcev. Večji vodovodni sistemi so zelo smiselni v območjih z večjo zgoščenostjo prebivalstva, kot je Savska ravan, kjer je površje uravnvano, in obratno, manjši sistemi se zdijo zelo primerni za območja z večjo razčlenjenostjo površja.

Z vidika trajnostne oskrbe s pitno vodo v regiji je tovrstna dvojnost vodooskrbe dobra rešitev. Ohranjanje manjših, vaških ali zasebnih vodovodnih sistemov v sistemu vodooskrbe pa prinaša tudi odgovornost njihovih upravljavcev, da zagotavljajo nadzor nad kakovostjo pitne vode in zagotavljajo ustrezno varovanje vodnih virov, ki je zaradi manjših hidrografskih zaledij lažje. Izkušnje učijo, da je nadzor nad kakovostjo zasebnih virov pitne vode, v primerjavi z večjimi vodovodnimi sistemi, navadno slabši. Po drugi strani pa v primerih onesnaženja manjših virov pitne vode ni prizadeto večje število prebivalcev.

Trenutno stanje kakovosti virov pitne vode v GSR je zadovoljivo. Rezultati monitoringa kakovosti podzemne vode za vodno telo Savska kotlina in Ljubljansko barje sicer že več let kažejo onesnaženje nekaterih črpališč (Godešič in Žabnica) z nitrati ter ostanki pesticidov (Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2011, 2012), vendar pa so koncentracije strupenih snovi zelo majhne.

Tudi stanje zavarovanosti virov pitne vode v regiji je dobro, vendar pa bi veljalo bolje varovati večje, strateško bolj pomembne vire pitne vode, tudi take, ki še niso v celoti vključeni v sistem oskrbe s pitno vodo, med katerimi je kar nekaj kraških vodnih virov. Ti so sicer zaradi posebnih značilnosti pretakanja voda v kraških vodonosnikih zelo občutljivi na onesnaženje (Ravbar in Kovačič, 2006), vendar pa so njihova obsežna, tudi več 10 km²

velika prispevna zaledja praktično neposeljena in brez intenzivnejših človekovih dejavnosti, kar je z vidika varovanja zelo ugodno. Omenjeni vodni viri bi lahko v prihodnosti predstavljali pomembno strateško dobrino regije. Zaključimo lahko, da ima GSR še veliko rezerv pri oskrbi s pitno vodo.

Literatura in viri

1. Agencija Republike Slovenije za okolje, 2013, *Arhiv hidroloških podatkov*, Medmrežje: <http://vode.arso.gov.si/hidarhiv> (25. 9. 2013).
2. Andjelov, Mišo, Gale, Urša, Kukar, Nataša, Trišič, Niko, Uhan, Jože, 2006, *Ocena količinskega stanja podzemnih voda v Sloveniji*, Geologija 49, 2, 383–391. Ljubljana.
3. Brečko, Valentina, 1998, *Pokrajinska občutljivost območij podtalnic z vidika kmetijstva*, Kmetijstvo in okolje, Bled, 12.–13. marec 1998, Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, 49–55.
4. Buser, Stanko, 1986, *Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Tolmin in Videm*, Beograd, Zvezni geološki zavod.
5. Buser, Stanko, Cajhen, Jože, 1977, *Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Celovec*, Beograd, Zvezni geološki zavod.
6. Bat, Marjan, Dolinar, Mojca, Frantar, Peter, Hrvatini, Mauro, Kobold, Mira, Kurnik, Blaž, Nadbath, Mateja, Ožura, Vesna, Uhan, Jože, Ulaga, Florjana, 2008, *Vodna bilanca Slovenije 1971–2000*, Ljubljana. Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
7. Frantar, Peter, 2007, *Geografski pregled vodne bilance Slovenije 1971–2000 po glavnih porečjih*, Acta geographica Slovenica, 47, 1, 25–45, Ljubljana.
8. Grad, Karel, Ferjančič, Lado, 1974, *Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Kranj*, Beograd, Zvezni geološki zavod.
9. Jurkovšek, Bogdan, 1986, *Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Beljak in Ponteba*, Beograd, Zvezni geološki zavod.
10. Kolbezen, Marko, Pristov, Janko, 1998, *Površinski vodotoki in vodna bilanca Slovenije*, Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije. *Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji. Poročilo o monitoringu v letu 2010, 2011*, Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje.
11. *Ocena kemijskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2011, 2012*, Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.
12. Ravbar, Nataša, Kovačič, Gregor, 2006, *Karst water management in Slovenia in the frame of vulnerability mapping*, Acta carsologica, 35, 2, 73–82. Ljubljana.
13. Ravbar, Nataša, Kovačič, Gregor, 2013: *Viri pitne vode na Gorenjskem : pregled preskrbe z vodo in upravljanja*, V: Mrak, Irena, Potočnik Slavič, Irma, Rogelj, Boštjan, Blatnik, Matej, *Gorenjska v obdobju globalizacije*, Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete.
14. Ribnikar, Franci, Oblak, Rok, 2013, *Letno poročilo o kakovosti pitne vode za vodovodne sisteme v upravljanju Komunale Kranj v letu 2012*, Kranj, Zavod za zdravstveno varstvo Kranj.
15. Statistični urad Republike Slovenije, 2013, *SI-STAT podatkovni portal*. Medmrežje: <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> (24. 9. 2013).
16. Uhan, Jože, Kranjc, Marjeta, 2003, *Podzemna voda*, V: Uhan, Jože, Bat, Marjan, *Vodno bogastvo Slovenije*, Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje.
17. *Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov na območju občine Jezersko*. Uradni list Republike Slovenije, 24/2012. Ljubljana.

KRANJSKA STENA – PRIMER DOBRE PRAKSE V ŠOLI

Mitja Bricelj*



Povzetek

Članek predstavlja priložnosti za aktualizacijo geografije z dejavnim vključevanjem šolske geografije pri spremljanju in obravnavi lokalnih pokrajnotvornih procesov. To je izjemnega pomena za krepitev znanja, ki je potrebno za odločanje o učinkovitih ukrepih za zmanjšanje ogroženosti pred visokimi vodami in zmanjševanje škod ob sušah. Gre za načrtovanje trajnostnega razvoja (poselitev, raba naravnih virov). Zborovanje geografov na Bledu 2013 je s konkretnimi vsebinami, opisanimi v prispevku, pokazalo poti za izboljšanje sodelovanja med sektorji (od spodaj navzgor in od zgoraj navzdol), vključno z uporabo tradicionalnih tehnik za izvajanje trajnostnih ureditev na področju upravljanja z gozdom in vodo.

Ključne besede: pouk, celostni pristop, kranjska stena, utrjevanje brežin, hidrogeografija

KRANJSKA STENA – AN EXAMPLE OF GOOD SCHOOL PRACTICE

Abstract

This paper presents opportunities for actualization of geography with the active involvement of school geography in the monitoring and treatment of local landscape development processes. It is of utmost importance to strengthen the knowledge that is needed for decision-making for effective measures to reduce the risk of flood damage and reduce the drought. It is a plan for sustainable development (settlement, use of natural resources). The meeting of geographers in Bled, in 2013, with specific content described in this paper shows the way how to improve cooperation between sectors (bottom-up and top-down), including the use of traditional techniques for implementing sustainable arrangements for the management of forest and water.

Key words: teaching, integrated approach, kranjska stena, consolidation of river banks, hydrogeography

Pravkar minulo Zborovanje slovenskih geografov (Bled, 3. do 5. oktober 2013) je nosilo naslov Gorenjska v obdobju glocalizacije. Uredniki zbornika z istim imenom so v njegovem uvodu, med drugim, zapisali: »Globalizacija kot prevladujoči preoblikovalni proces zadnjih dveh desetletij sproža najrazličnejše »odmeve« na lokalni/regionalni ravni. Čeprav sama po sebi globalizacija prinaša poenotenje, standardizacijo, uniformiranost, pa istočasno dopušča tudi drobljenost velikih sistemov v manjše, bolj prilagodljive in medsebojno povezane. Izraz »glocalnost« je širši javnosti

* Mitja Bricelj je dr. geografskih znanosti, zaposlen na Ministrstvu za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije.
mitja.bricelj@gov.si

manj znan, strokovnjake pa vabi k iskanju odgovora, v kolikšni meri je družbenogospodarski razvoj vključen v lokalne in koliko v širše (globalne) gospodarske in druge tokove.« (Rogelj, Potočnik-Slavič, Mrak, 2013).

Zborovanja je bilo odprto zasnovano, s poudarkom na živahni izmenjavi mnenj, tako na plenarnem delu, številnih omizjih, pestrem terenskem delu in večernem programu. Pri pripravi in izvedbi zborovanja sem malenkostno sodeloval s predstavitvijo dobrih praks urejanja vodotokov ter vodenjem omizja Upravljanje z lokalnimi in regionalnimi viri. Na tem mestu želim izpostaviti tri dogodke z zborovanja, za katere menim, da so pomembna priložnost za slovensko geografijo:

- sklep, da je treba v programih šolske geografije nameniti več pozornosti obravnavi LOKALNIH geografskih procesov;
- uvrstitev kranjske stene v Register nesovne kulturne dediščine RS;
- da je zborovanje potekalo na ŠOLI za gostinstvo in turizem na Bledu.

Zakaj naj bi ti dogodki pomenili priložnost za slovensko geografijo, poskušam pojasniti v nadaljevanju.

Razmišljaj globalno, deluj lokalno

Kot je znano, so veliki okoljski problemi v sedemdesetih in osemdesetih letih preteklega stoletja (krčenje tropskega gozda, globalno onesnaženje s pesticidi, hitro naraščajoče emisije CO₂, globalne spremembe podnebja, velika onesnaženja morij z nafto, konvencionalnimi in jedrskimi odpadki ...) omajali mit o razvoju, zasnovanem na nenehni gospodarski rasti z neomejeno porabo snovi in energije. S sprejetjem Agende 21 (Program OZN za 21. stoletje, 1992) je bila uveljavljena nova doktrina razvoja – doktrina trajnostnega razvoja, ki temelji na prepoznavanju ter upoštevanju okoljskih, družbenih in gospodarskih vidikov pri načrtovanju razvoja.

Slogan Agende 21: »Razmišljaj globalno – deluj lokalno« na najkrajši možni način učinkovito povzema bistvo sicer obsežnega dokumenta z jasnim priporočilom.

Kot geograf razumem slogan »Razmišljaj globalno – deluj lokalno« kot poziv:

- a) geografom k iskanju ključnih zvez pri rabi geografije (globalno) in regionalne geografije (regionalno/lokalno) s poglobljanjem znanja o LOKALNIH pokrajnotvornih procesih za načrtovanje trajnostne rabe naravnih virov v konkretnem okolju/pokrajini;
- b) negeografom, da se seznanijo s prevladujočimi globalnimi in lokalnimi procesi, ki so ključni za slovenske pokrajine in slednje upoštevajo pri načrtovanju trajnostnega razvoja v konkretnem okolju/pokrajini.

Na tem mestu se vračam k pojasnilom, zakaj so na začetku izpostavljeni dogodki priložnost za aktualizacijo slovenske geografije.

Šolski programi geografije naj obravnavajo več lokalnih procesov

Organizatorji zborovanja so prepoznali pomen šolske geografije, ker so prispevek Igorja Lipovška Šolska geografija med znanostjo in splošno izobraževalnostjo uvrstili v uvodni, plenarni del zasedanja; ob predstavitve Antona Gosarja (Stanje in položaj slovenske geografije), Karla Natka (Naravni procesi ali naravne nesreče?) ter Slavke Zupan (Gorenjska na razvojnem razpotju). Predstavitvam je sledila živahna razprava o stanju in

ciljih slovenske geografije, pri čemer je bila izrečena tudi ugotovitev, da je geografija razmeroma dobro zastopana v slovenskem izobraževalnem sistemu. Na tem mestu želim posebej izpostaviti zaključek Igorja Lipovška, da bo na podlagi usmeritev iz diskusije v prihodnje potrebno več pozornosti v programih šolske geografije nameniti obravnavi lokalnih geografskih procesov.

Menim, da je ta ugotovitev zelo pomembna. Obeta namreč zasnovo programov, ki bodo izostrili žarišče geografske obravnave na regionalno in lokalno raven z vključevanjem znanj o dominantnih pokrajnotvornih procesih v posameznih slovenskih pokrajinah. Pri tem bo ključno zagotoviti sodelovanje »od spodaj navzgor«, z lokalne/pokrajinske ravni. Krepitev procesa izmenjave znanja »od zgoraj navzdol« (univerze, inštituti) s sodelovanjem »od spodaj navzgor« (šole) je izjemna priložnost tako za geografijo kot družbo v celoti. Za slovensko šolsko geografijo pa še posebej, saj imamo mrežo šol, ki sega v vse pokrajinske tipe Slovenije, v njih pa vrsto odličnih učiteljev/mentorjev, ki so izjemen strokovni potencial in partnerji za tovrstno sodelovanje.

»Misli globalno – deluj lokalno« razumemo tudi kot proaktivno povezovanje znanja geografije in regionalne geografije (globalno/lokalno) za ugotavljanje, določanje in spremljanje dominantnih pokrajnotvornih procesov v lokalnem okolju (občina, šolsko območje). Poznavanje teh procesov je osnova celostnega pristopa (integrated approach) kot metode za načrtovanje trajnostnega razvoja.

Primer: Preučevanje podnebja in učinkov podnebnih sprememb (globalni proces) na nihanja lokalnega vodnega režima (temperatura, količina, intenzivnost padavin, način odtoka voda in njih učinki: plazovi, poplave ...). Gre za povezovanje spoznanj klimatologije in hidrogeografije, da bi pripravili smernice za konkreten lokalni prostorski načrt, razvoj občin/pokrajin/regiji.

Cilj: prilagajanje lokalnega prostorskega razvoja/poselitve in rabe vodnih virov ter zemljišč pojavnim oblikam vode.

Slika 1: Kašni jez (tehnika: kranjska stena) v Ljubnem na Savinji. Človek je v pokrajini, bogati z gozdnimi in vodnimi viri, les uporabljal tudi za ureditve, ki so učinkovito zmanjšale erozijsko delovanje voda, pokrajini pa dale prepoznavno podobo.
(avtor fotografije: M. Bricelj)



Metoda: Priprava kart poplavno ogroženih območij, vključno z izdelavo programa za zmanjšanje škod ob sušah.

Brez dejavnega sodelovanja »od spodaj navzgor« (lokalnih prebivalcev in ustanov) bodo to le slabo uporabni izdelki. Šole z dejavnimi mentorji in učenci lahko v tem procesu postanejo osrednje ustanove za zbiranje informacij o zgodovinskih dejstvih na terenu o poplavih, kartiranje območij plazov, poplav ter ugotavljanje njihovih vzrokov; vključno z evidentiranjem primerov dobrih praks rabe naravnih virov. Tako zbrani podatki bodo izvrstna dopolnitev »uradnim državnim študijam«, uporabnost strokovnih podlag za odločanje pa se bo krepila s konkretnimi podatki in opažanji s sodelovanja na terenu.

Kranjska stena je vpisana v Register nesnovne kulturne dediščine RS

Vpis kranjske stene ali lesene kašte kot tradicionalne tehnike urejanja vodotokov in hudournikov v Register nesnovne kulturne dediščine RS ima pomembno družbeno in fizičnogeografsko razsežnost. Družbeno razsežnost tradicionalne tehnike opredeljuje »geografsko poreklo« z uporabo pokrajinskega oz. deželnega imena Kranjska, ki teritorialno jasno opredeljuje geografsko območje, kjer navedeno tehniko uporabljajo. Pomemben družbeno-gospodarski vidik uporabe tehnike kranjske stene je v uporabi lokalnega znanja ter človeških virov z uporabo lokalnih naravnih virov v javno korist, kot je npr. izvajanje ureditev za zmanjšanje erozijske ogroženosti. Navedeno tehniko so množično uporabljali v času razmaha mlinarstva in žagarstva na območju današnje Slovenije (vrhunec v 19. stoletju), ker je omogočala koristno ureditev za delovanje jezov ter mlinščic, ki so tvorili pomembno vodno infrastrukturo za izvajanje navedenih gospodarskih dejavnosti. Te ureditve so zaznavno vplivale na podobo in prepoznavnost lokalnega okolja in pokrajin, za kar smo zavezani skrbeti tudi v skladu s Konvencijo o varstvu krajine.

Slika 2: Zavarovanje obrežja s kranjsko steno na Savi Bohinjki. Ureditev je prijazna do vodnega in obvodnega habitata ter privlačna za rekreacijo. (avtor fotografije: M. Bricelj)



Fizičnogeografski pomen lesene kašte ali kranjske stene je v uporabi kombinacije naravnih virov lesa in kamna. Uporaba tehnike kranjske stene za ureditve (jez, obrežno zavarovanje) temelji na upoštevanju lokalnih hidromorfoloških procesov in potreb človeka za trajnostno rabo vodnih virov, varovanje bivališč in prometnih povezav. V času uvajanja okoljskih meril in kriterijev za gradnjo je treba poudariti, da obravnavana tehnika ustreza zahtevam varstva okolja, saj uporablja samo lokalna gradiva,

njena izvedba pa celo obogati pestrost vodnega in obvodnega habitata (slika 1, 2, 3). Zaradi navedenih lastnosti uvrščamo kranjsko steno med sonaravne ureditve. Iz okoljevarstvenih, krajinskih in socio-ekonomskih kriterijev je kranjska stena prepoznana kot dobra praksa rabe naravnih virov, ki omogoča in celo spodbuja trajnostni razvoj. To pa ima danes, v času gospodarske recesije, še posebej pozitiven pomen. Kranjska stena ima vse lastnosti zelene (nizkoogljične) infrastrukture; za izvedbo katere je potrebna uporaba tradicionalnega znanja – to je priložnost za delovna mesta v lokalnem okolju. Urejanje brežin s kranjsko steno pomeni tudi gospodarsko priložnost, saj ustvarja povezave med upravljanjem z gozdovi, lesnopredelovalno industrijo ter izvajanjem vodnogospodarskih ureditev, kar odpira priložnosti za obnovo dejavnosti na področju hudourništva (Bricelj, 2013).

Slika 3: Pišnica – pot v Krnico. Uporaba tehnike kranjske stene za varovanje poti na izjemno dinamični hudourniški podlagi. (avtor fotografije: M. Bricelj)



Izvedba zborovanja geografov na šoli

Zborovanje geografov je potekalo na Višji strokovni šoli za gostinstvo in turizem Bled. Predavalnice so bile polne. Sedem županov je »prišlo v šolo« in dejavno sodelovalo na okrogli mizi Raba regionalnih potencialov Gorenjske, ki jo je vodil Dušan Plut. Blejski župan Janez Fajfar je oba dneva dejavno sodeloval na zborovanju in, med drugim, z zanimanjem iskal odgovore med udeleženci, kako okrepiti sodelovanje med državo in občino za bolj učinkovito upravljanje Blejskega jezera.

Na šoli je bila odmevna tiskovna konferenca o pomenu uvrstitve kranjske stene v Register kulturne dediščine RS ter drugih dosežkih Zborovanja slovenskih geografov, Bled 2013. V polni predavalnici z aktivnimi udeleženci sem vodil delavnico Upravljanje z lokalnimi in regionalnimi viri; polne so bile tudi predavalnice ostalih omizij. Skratka, odlična organizacija in izvedba zborovanja v srcu znanja – na šoli. To je imenitna referenca za šolo in šolsko geografijo ter izvrstna naložba v prihodnost.

Zaključki in priporočila

Predstavljena vsebina v prispevku kaže, da geografi imamo znanje za izvajanje načela »Misli globalno, deluj lokalno« v konkretni praksi. Geografi smo v prikazanem primeru z aplikacijo celovitega, geografskega pristopa, uspeli:

- poiskati in ugotoviti tradicionalno tehniko/ dobro prakso s področja trajnostne rabe lokalnih virov (les, kamen): kranjsko steno;

- z vpisom kranjske stene v Register slovenske kulturne dediščine in ciljem, da jo uvrstimo na Unescov seznam svetovne dediščine, smo dokazali sposobnost medsektorskega sodelovanja med gozdarstvom, vodarstvom, kulturo in varstvom narave;
- pripraviti razvojno pobudo za izvajanje protierozijskih ureditev z uporabo tehnike kranjske stene. Listino smo predali Joštu Jakši, direktorju Direktorata za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo na Ministrstvu za kmetijstvo in okolje RS.

Pri izvajanju ureditev s tehniko kranjske stene je treba izpostaviti gospodarsko-razvojni vidik ohranjanja tradicionalnega znanja, vključno z ustvarjanjem novih delovnih mest v lokalnem okolju za zelene tehnologije oz. zeleno infrastrukturo.

Priporočila

Na podlagi predstavljenega primera dobre prakse – kranjske stene – predlagamo nadaljevanje dela na terenu z:

- identificiranjem tradicionalnih tehnik rabe naravnih virov, ki so prilagojene lokalnemu okolju (rabe vode, gozda, zemlje, načini obdelave površja ...);
- identificiranjem dominantnih procesov v lokalnih porečjih (erozijska in poplavna območja ...) s kartiranjem površin;
- organizirano izmenjavo ugotovitev in predlogov (v šoli, med šolami v skupnem porečju, občinami in državnimi ustanovami) za dejavno sodelovanje v procesu priprave državnega Načrta upravljanja z vodami/porečji (2014–2020).

S tako zasnovanim pristopom »od spodaj navzgor« bi lahko zaznavno:

- izboljšali pripravo in uporabnost državnih načrtov;
- okrepili znanje o dominantnih naravnih procesih in njihovem delovanju v lokalnih okoljih;
- izboljšali učinkovitost upravljanje z lokalnimi naravnimi viri.

Šolska geografija bi s sodelovanjem v tem procesu dejavno izvajala napotila Agende 21: Misli globalno – deluj lokalno in povsem konkretno odgovorila na izzive današnjega časa. Strokovno pomoč šolam, mentorjem in učencem za izvajanje tega procesa bo v letu 2014 nudila Komisija za hidrogeografijo pri Zvezi geografov Slovenije, nekaj tiskanih gradiv pa je že na voljo za uporabo (Bricelj, 2003, 2004, 2005).

Viri in literatura

1. Rogelj, Potočnik-Slavič, Mrak, 2013, Gorenjska v obdobju glokalizacije, Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete.
2. Bricelj, Mitja, 2003, Zaživimo z vodo, Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor RS.
3. Bricelj, Mitja, 2003, Zavarovana območja in njihov pomen za turizem - Morska učna pot, Koper, Univerza na Primorskem.
4. Bricelj, Mitja...et al., 2004, Vodni svet Slovenije, Ljubljana, Zveza geografskih društev Slovenije.
5. Bricelj, Mitja, 2005, Slovenija – vodna učna pot Evrope, Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo.
6. Uradni list RS, 2003, Evropska konvencija o krajini, Ljubljana, Uradni list RS MP 19/2003.

VSAKA KAPLJA ZDRAVE IN ČISTE VODE ŠTEJE

Irena Zupančič Cimperman*

Da bo čista in zdrava voda na voljo tudi prihodnjim generacijam, je bil v Sloveniji ustanovljen Sklad Si.voda. To je samostojna in neodvisna institucija, nepridobitna organizacija, ki s strokovnim pristopom ozavešča o pomenu voda in vplivu posameznika nanje ter se aktivno loteva reševanja problematike kakovosti voda v Sloveniji. Za svoje delovanje je sklad sprejel **etične smernice**, s katerimi se zavezuje k strokovnemu, transparentnemu in učinkovitemu poslovanju ter h gospodarno zastavljenim ciljem.

Sklad Si.voda je nepridobitna organizacija, ki s strokovnim pristopom ozavešča o pomenu voda in vplivu posameznika nanje ter se aktivno loteva reševanja problematike kakovosti voda v Sloveniji. Vizija Sklada Si.voda je trajnostno skrbeti, da bo čista in zdrava voda na voljo tudi prihodnjim generacijam.

Pobudnik in ustanovitelj Sklada Si.voda je podjetje Si.mobil. Od svoje ustanovitve leta 2009 do sedaj je Sklad Si.voda podprl **sedem projektov** v skupni vrednosti prek 150.000,00 evrov. To so:

- 1. Rastlinska čistilna naprava v učilnici v naravi v Modražah**, občina Poljčane. Letno jo obiše več kot 20.000 obiskovalcev.

Slika 1: Foto: Žiga Intihar



- 2. Rastlinska čistilna naprava v Kozjanskem parku (zaščiten biotop)**, ki je bila spomladi 2013 v okviru projekta »Slovenija znižuje CO2: dobre prakse«. V projektu je bilo evidentiranih 74 primerov dobrih praks, izmed katerih je bilo izbranih 20 najboljših, od tega 15 slovenskih in 5 tujih.

* Irena Zupančič Cimperman je direktorica Sklada Si.voda.
irena.zupancic-cimperman@simobil.si

Slika 2: Foto: Andrej Križ



3. Rastlinska čistilna naprava na priljubljeni izletniški točki Lisca nad Sevnico

Slika 3: Foto: Andrej Križ

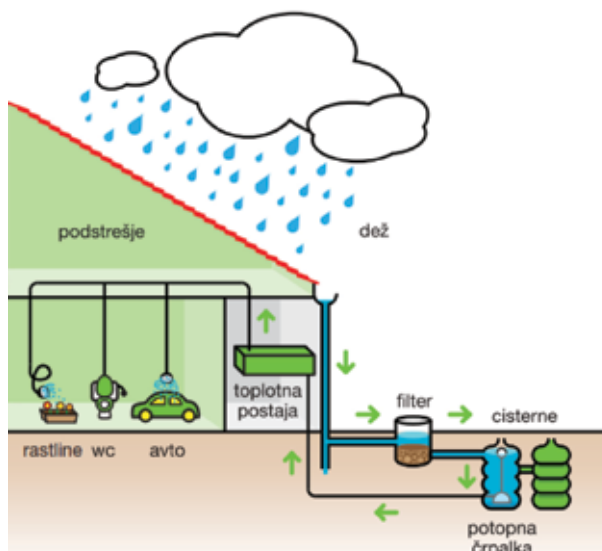


Rastlinske čistilne naprave uporabljajo samoobnovitvene sposobnosti narave pri čiščenju odpadnih voda. Delujejo na podlagi filtracije vode skozi koreninski sistem močvirskih rastlin. So učinkovita rešitev zlasti za območja z razpršeno poselitvijo, kjer gradnja klasičnih čistilnih naprav ni okoljsko ali stroškovno sprejemljiva oziroma kjer naselja ne morejo biti priključena na javno kanalizacijo. Delujejo tudi na višjih nadmorskih višinah (Lisca, 946 m).

4. Gradnja zbiralnika deževnice in postavitve pitnikov v vrtcu Hansa Christiana Andersena v Ljubljani.

Varčevanje z vodo je eden najpomembnejših ukrepov pri varovanju okolja. Za pitje porabimo zanemarljiv delež pitne vode, večino čiste vode porabimo za druge namene, zlasti za splakovanje stranišč. Veliko pitne vode lahko privarčujemo z uporabo deževnice. V vrtcu Hansa Christiana Andersena so tako v manj kot enem letu prihranili več kot 300 m³ vode.

Slika 4: Shema delovanja zbiralnika deževnice



Slika 5: Otroke spodbujamo k pitju vode iz pipe in zmanjšamo porabo plastenk ter plastičnih kozarčkov. (foto: Milan Lazarević)



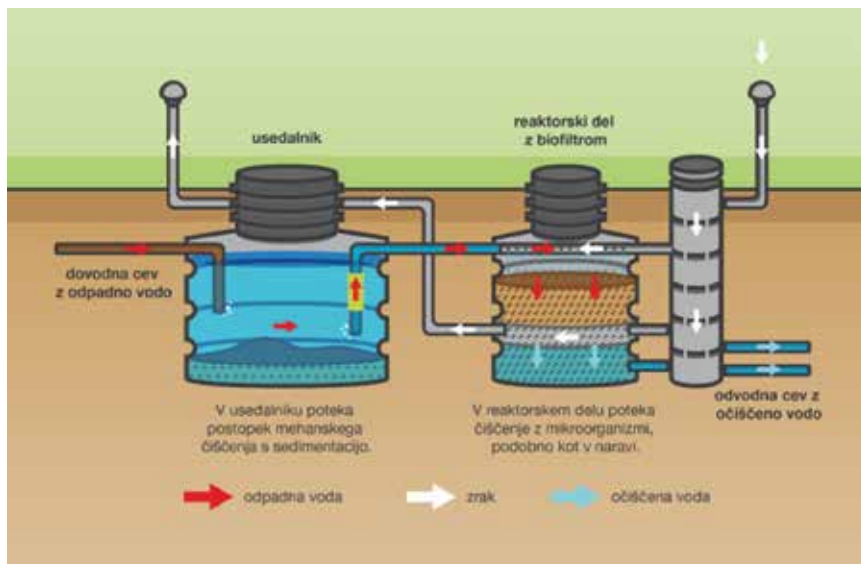
5. Biološka čistilna naprava v Eko osnovni šoli Ivana Tavčarja Gorenja vas, podružnica Lučine.

Z okolju prijazno in varčno čistilno napravo bosta vrtec in šola, v kateri je trenutno 51 otrok in 8 zaposlenih, trajnostno uredila čiščenje komunalnih voda, saj priklop šole na javno kanalizacijsko omrežje ni možen.

Slika 6: Ob otvoritvi biološke čistilne naprave: mag. Janez Žakej, župan občine Žiri, Boštjan Škufca Zaveršek, član uprave Si.mobila, Janez Milan Čadež, župan občine Gorenja vas - Poljane. (foto: Andrej Križ)



Slika 7: Shema biološke čistilne naprave



6. Sklad Si.voda je podprl iniciativo Inštituta za vode RS za vpis tradicionalne tehnike urejanja vodotokov, poimenovane kranjska stena, v register žive kulture dediščine pri ministrstvu za kulturo v skladu z Unescovo Konvencijo o varovanju nesovne kulturne dediščine.

Sliki 8, 9: Primer urejanja brežine na način kranjske stene oz. lesene kašte v naravnem okolju (foto: dr. Mitja Bricelj)



Slika 10: Podelitev svečane listine
(foto: Andrej Križ)



V okviru Zborovanja slovenskih geografov na Bledu oktobra 2013 sta sklad in inštitut simbolno listino o vpisu kranjske stene v register predala Joštu Jakši, direktorju Direktorata za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo pri ministrstvu za kmetijstvo in okolje.

Od leve: Milan Zaletel, predsednik Sveta zavoda Sklada Si.voda, Jošt Jakša, generalni direktor Direktorata za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo pri ministrstvu za kmetijstvo in okolje, Irena Zupančič Cimerman, direktorica Sklada Si.voda, dr. Mitja Bricelj, predsednik Strokovnega sveta Sklada Si.voda Direktorat za gozdarstvo, lovstvo

7. Pitniki v štirih enotah vrtca Mojca, Ljubljana.

V vrtcu Mojca bodo 860 otrok spodbujali k pitju vode iz pipe in zmanjšali porabo plastenk ter plastičnih kozarčkov. Sredstva za postavitev pitnikov je Sklad Si.voda pridobil tudi s prodajo rabljenega pohištva zaposlenim ob nedavni prenovi Si.mobilove poslovne stavbe. Zaposleni so lahko rabljeno pisarniško pohištvo in drobni inventar odkupili po simbolični ceni, Si.mobil pa je vsa tako zbrana sredstva namenil Skladu Si.voda.

8. Napoved prihodnjih projektov:

- **rastlinska čistilna naprava na Mrzlem vrhu** – se že gradi, uradno odprtje bo spomladi 2014 (donacija Sklada Si.voda 6.523,59 evrov)
- **postavitev kranjske stene** – predvidoma v letu 2014.

Več o Skladu Si.voda si lahko preberete na prenovljeni spletni strani www.skladsivoda.si.

DOSTOPNOST HIDROLOŠKIH PODATKOV NA SPLETU

Mojca Robič, mag. Florjana Ulaga, dr. Peter Frantar*



Povzetek

Vode predstavljajo izrazit pojav v geografskem okolju in so predmet proučevanja različnih ved. V prispevku smo zbrali nekatere vire s svetovnega spleta, ki vsebujejo podatke o vodah, predvsem o njihovem količinskem stanju in hidrološke značilnosti v prostoru. Smisel poznavanja spletnih dostopov pa ni le v pridobivanju informacij, pač pa tudi v aktivnem sodelovanju pri širjenju vedenja.

Ključne besede: voda, hidrologija, hidrološki podatki, svetovni splet, pretok, kakovost voda

ACCESSIBILITY OF HYDROLOGICAL DATA ON THE WEB



Abstract

Water represents a specific phenomenon in the geographical environment, that is why it is studied as part of various sciences. In the article some hydrological data from the web are presented, mostly such referring to quantity of water and to hydrological characteristics of the environment. It is not only important to know how to get information from the web, but to be actively involved in dissemination of knowledge.

Key words: water, hydrology, hydrological data, web, water flow, quality of water



Uvod

Hidrogeografija je veda o prostorski razmestitvi in vplivu vode na geografsko okolje. Ukvarja se z lastnostmi, gibanjem in učinki vodovja. Sorodna, a samostojna veda je hidrologija; od nje se hidrogeografija razlikuje po tem, da slednja povezuje svoje izsledke na preostale oblikovalne dejavnike pokrajine. Hidrologija je veda o gibanju, količini in kakovosti vode. Proučuje površinske in podtalne vode ter kroženje in lastnosti vode.

V prispevku se bomo osredotočili na vire podatkov na svetovnem spletu, kjer so dostopni hidrološki podatki, predvsem o količinskem stanju voda in o možnostih prikaza podatkov o vodah na kartah.

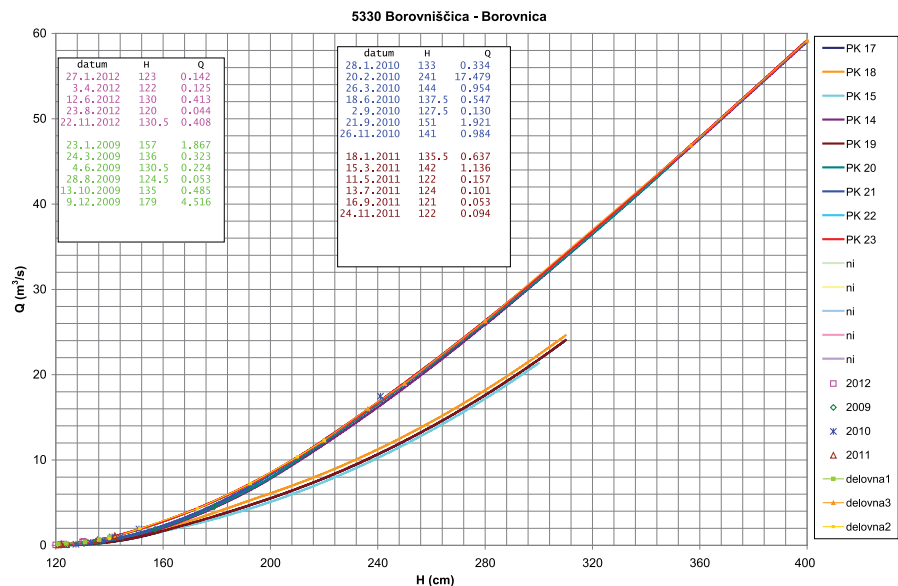
Osnovni pojmi

Predstavljeni so osnovni pojmi, uporabljeni v članku, in so pomembni za razumevanje vsebine.

* Mojca Robič, mag. Florjana Ulaga in dr. Peter Frantar delujejo v Agenciji Republike Slovenije za okolje.

Vodostaj je višina vode, ki jo merimo na vodomerni lati. Vodostaj se ne začne nujno z 0 cm na dnu korita in ne pomeni globine vode. Vodostaji so tako odvisni od višine, kjer je t. i. nulta kota in so lahko tudi negativni. **Temperatura** vode je merjena vrednost, izmerjena s termometrom ali avtomatskim senzorjem. **Pretok** vode je količina vode, ki v določenem časovnem intervalu preteče skozi profil ali prečni prerez vodnega korita na vodomerni postaji. Osnovna enota je m^3/s in je dobljen s pomočjo pretvorbe vodostaja v pretok preko pretočne krivulje, ki opisuje to relacijo.

Slika 1: Pretočna krivulja opisuje relacijo med vodostajem in pretokom.



Pretok se ne meri zvezno, ampak je večkrat letno in pri različnih vodostajih izmerjen s hidrometrično meritvijo, na podlagi katere se izračuna pretočna krivulja, ki se lahko tudi spreminja. Spremembe korita namreč vplivajo na pretok v reki.

Mlajšim otrokom hidrološke osnove lahko približamo s spletnimi igrkami (verjetno se bodo pri tem zabavali tudi starejši): www.protko.si in www.cevko.si.

Posamezne pojme si lahko razjasnimo na www.skladsivoda.si/voda/pojmovnik.

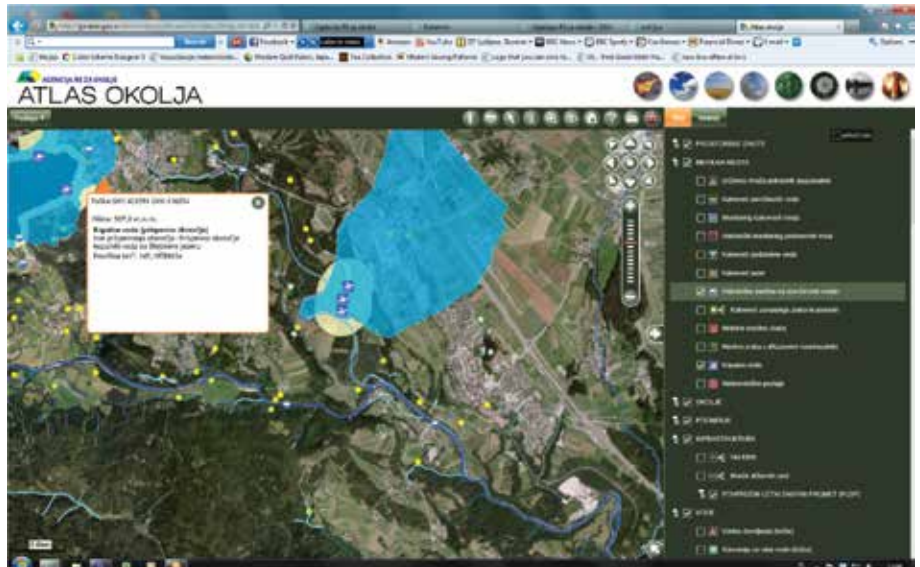
Hidrološke značilnosti območja

Na primeru šole v Radovljici bomo predstavili glavne možnosti, ki so na voljo na spletu kot pomoč učitelju in učencem. Če želi učitelj učencem predstaviti trenutne hidrološke značilnosti njihovega mesta z okolico, bo njegova prva izbira Agencija za okolje republike Slovenije (ARSO).

Za prostorski prikaz na strani ARSO pod portali najdemo Atlas okolja. V njem so prikazani prostorski podatki, ki so v uradni evidenci ARSO in se nanašajo na problematiko okolja (vode, narava, vreme, potresi, varovanje okolja ...).

Interaktivni atlas ponuja veliko število slojev, ki jih lahko pregledujemo, med seboj primerjamo, kombiniramo, prekrivamo ... Informacije so predstavljene v prostoru, ploskovno, linijsko ali točkovno, z levim miškinim gumbom pa se odpre okno z dodatnimi informacijami.

Slika 2: Atlas okolja omogoča prikaz velikega števila podatkov na pregleden način.



Na sliki 2 smo npr. prikazali rečno mrežo, merilna mesta na površinskih vodotokih, območja kopalnih voda z vplivnimi in prispevnimi območji, ribe odseke rek in naravne vrednote. Poleg omenjenih Atlas okolja vsebuje še več hidroloških podatkov, npr. poplavne linije, aglomeracije, vodna dovoljenja, vrisani so najpomembnejši poplavni dogodki v zadnjih 30 letih in podobno.

Zelo uporabna stran za kartografske prikaze je tudi www.geopedia.si, kjer informacije o vodah najdemo pod naslovom Ostale zanimive vsebine/ Voda. Sloji vsebujejo podatke o vodnih površinah, razvodnicah, merilnih mestih, hidrogeološko karto, izberemo lahko tudi sloj Geografija ...

Od splošnega h konkretnemu

Tudi če želimo predstaviti trenutno hidrološko situacijo, pogledamo najprej na stran ARSO: www.arso.gov.si.

Agencija je zadolžena za državni monitoring ali spremljanje količine in kakovosti voda v rekah, jezerih, podzemnih vodah in morju. Na rekah se opravljajo hidrometrične meritve, izračuna se pretok, spremlja rečni režim in ugotavlja spremembe. Na podlagi teh podatkov se ugotavlja ekološko, kemijsko in količinsko stanje voda. Opozarja pred poplavami rek in morja.

Na tem naslovu nas bo v tem primeru najbolj zanimal zavihek Podatki. Na sliki Podatki samodejnih hidroloških postaj je s preglednimi ikonami prikazano stanje površinskih voda po državi. Pregledamo okolico Radovljice in ugotovimo, da se v bližini meri količina vode na naslednjih postajah: Sava Radovljica, Sava Dolinka Blejski most, Sava Bohinjka Bodešče in Lipnica Ovsišje. S klikom na ikono se nam odpre novo okno, z grafi ali preglednicami za določeno časovno obdobje (1 dan, 7 dni, 30 dni) z vrednostmi za vodostaj, pretok in temperaturo vode.

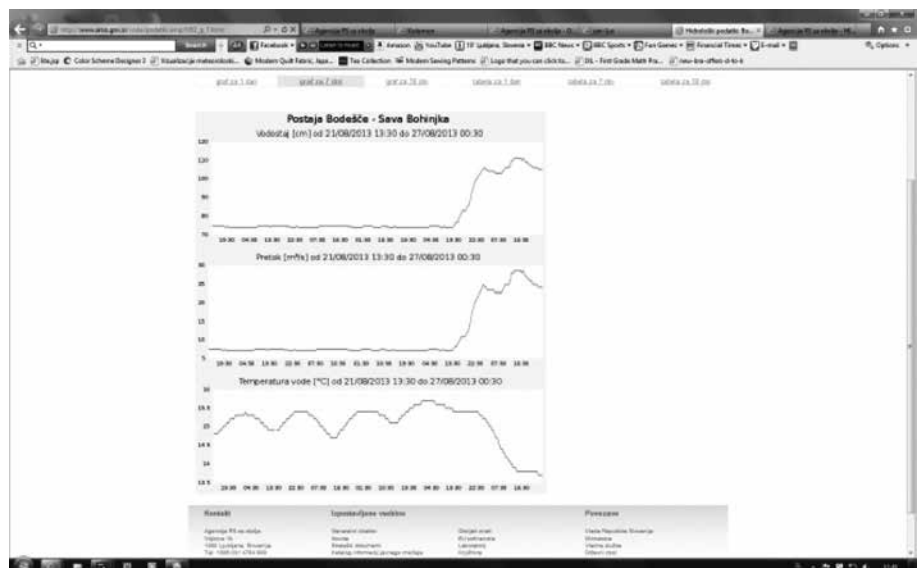
Ugotovimo, da se je pretok Save Bohinjke v Bodeščah gibal med 7 in 28 m³/s. Če nas zanima, ali ima Sava Bohinjka trenutno velik, srednji ali majhen pretok, lahko prvo informacijo to razberemo z grafa (ikone), podrobneje pa iz tabele Dnevno hidrološko poročilo, ki zajema podatke tekočega dne ob 8. uri in vsebuje tudi podatek o decilu pretoka. Pretok Save Bohinjke v Bodeščah je bil 27. 8. 2013 zjutraj 22.7 m³/s in je sodil v

9. decil. To pomeni, da dosega pretok nad 90 odstotki avgustovskega pretoka v opazovalnem obdobju. Za avgust je to velik pretok, v letnem merilu je to srednji pretok (glej obliko ikone).

Slika 3: Karta s podatki samodejnih hidroloških postaj



Slika 4: Podatki o vodostaju, pretoku in temperaturi vode na vodomerni postaji Sava Bohinjka Bodešče 21.-27.8.2013



Podrobnejše podatke, ki nam pomagajo umestiti vodnatost v širši okvir, najdemo v mesečnih statistikah. V pomoč nam bo šifrant vodomernih postaj in razlaga kratic, s katerimi se bomo srečali pri pregledovanju podatkov o pretokih (Q), vodostajih (H) in temperaturah (T). Z malo spretnosti ugotovimo, da je bil najnižji pretok (Q_{nk}) v obdobju 1951–2011 1.35 m³/s. Povprečen pretok (Q_s) v dolgoletnem obdobju je bil 23.2 m³/s in najvišja konica (Q_{vk}) kar 662 m³/s.

Arhiv hidroloških podatkov vsebuje dnevne podatke za celotno obdobje delovanja posamezne postaje. Podatke o pretokih različnih rek si lahko prenesemo na računalnik, jih pregledujemo, primerjamo, preračunavamo. Narišemo lahko hidrograme, jih primerjamo in sklepamo o rečnem režimu. Svoje ugotovitve potrdimo ali ovržemo s padavinsko karto ali s podatki o snežni odeji v Atlasu okolja.

Od lokalnega k regionalnemu

Poiskati velja tudi lokalne ustanove, ki se ukvarjajo z vodami, v tem primeru Komunalo Radovljica www.komunala-radovljica.si.

Generalna skupščina Združenih narodov je leto 2013 razglasila za Mednarodno leto sodelovanja na področju voda. V sklopu te pobude so aktivnosti na področju mednarodnega povezovanja različnih strokovnih, znanstvenih in ostalih inštitucij presežale okvire rednega udeleženja. Na portalu Združenih narodov www.unwater.org so predstavljene številne aktivnosti s področja voda.

Če si želimo razširiti obzorje, nam bodo v pomoč tudi spletne strani mednarodnih komisij. Mednarodna komisija za Savski bazen je regionalna mednarodna organizacija, ki ima obsežen program, ki naj bi prispeval k izboljšanju razmer v porečju reke Save (plovnost, varstvo okolja, naravni rezervati, turistične zmogljivosti in podobno): www.savacommission.org.

Seznam državnih hidroloških služb po celem svetu najdemo na strani Svetovne meteorološke organizacije www.wmo.int/pages.

Slika 5: Državne hidrološke in hidrometeorološke službe članic Svetovne meteorološke organizacije



Informacije o aktualnem dogajanju na področju voda v Sloveniji

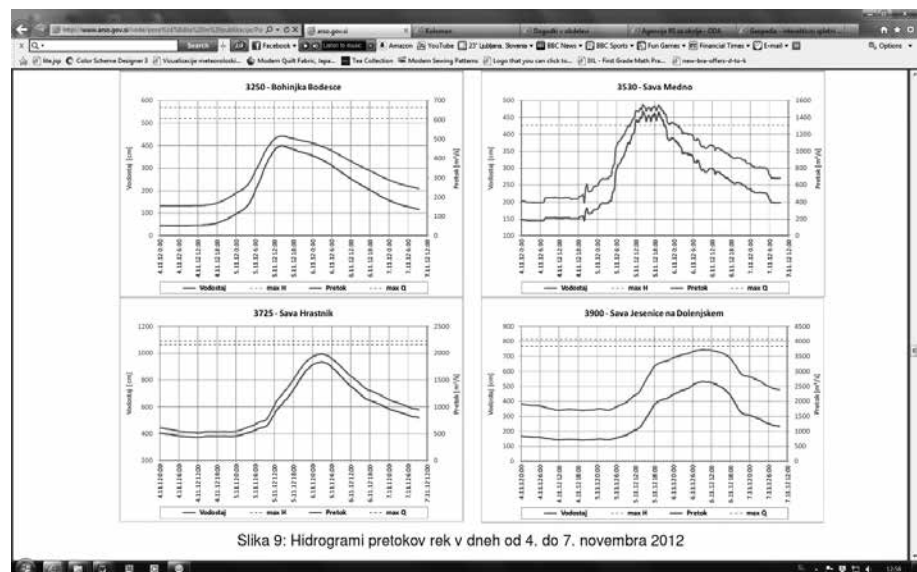
V Sloveniji danes vode in vodno območje upravljamo v skladu s smernicami Evropske unije. Osnovni princip upravljanja, ki ga priporoča Evropska okoljska agencija, temelji na trajnostnem razvoju, iz česar izhajata tudi dve glavni smernici: vodna direktiva in poplavna direktiva. Vodna direktiva skrbi za dobro stanje vseh voda, površinskih in podzemnih, poplavna direktiva pa skrbi predvsem za varstvo pred poplavami. Predvsem vodna direktiva vpliva tudi na prostorsko načrtovanje, saj s posegi v prostor ne bi smeli poslabšati stanja voda. V Sloveniji je bil tako pripravljen Načrte upravljanja z vodami (NUV) za šestletno obdobje, trenutno pa se izvaja priprava za nov NUV 2015–2021. Pri pripravi novega NUV-a lahko sodeluje tudi širša javnost, lokalna skupnost, izobraževalne organizacije ipd. Večino informacij na to temo nudi portal skrbimozavode.si.

Izredni dogodki

Informacije o količinskem stanju rek je najbolj zanimivo spremljati ob izrednih dogodkih; sušah in poplavah. Prve informacije dobimo že v dnevnem časopisju in na informativnih straneh na svetovnem spletu. Ob izrednih dogodkih se na osnovni strani ARSO pojavijo novice. Nekaj dni po koncu dogodka pa je objavljeno tudi poročilo v razdelku Analize izrednih hidroloških dogodkov.

Stanje in napoved (ne le hidroloških, ampak tudi meteoroloških dejavnikov) lahko spremljamo na že uveljavljenem Meteoalarmu www.meteoalarm.eu, uveljavil se je tudi že Hidroalarm, ki grafično prikazuje nevarnost poplav po povodjih. Poplave evropskih rek napoveduje in spremlja Joint Research Center <http://www.efas.eu/>.

Slika 6: Del Hidrološkega poročila o poplavah v dneh med 4. in 6. novembrom 2012



Slika 9: Hidrogrami pretokov rek v dneh od 4. do 7. novembra 2012

Za aktivno sodelovanje na temo poplav smo pri Komisiji za hidrogeografijo Zveze geografov Slovenije ustvarili spletno podstran Sporoči poplavo v www.geopedia.si. Vabimo vse, učence, dijake, študente in ostale, da na karto z lokacijo in datumom uvozijo slike visokih voda, posledic le-teh ter zgodovinska znamenja poplav. S tem želimo ustvariti javno dostopno bazo informacij o poplavah, ki bi lahko služila tudi pri boljšem načrtovanju rabe prostora. Dostop do spletne aplikacije Sporočij poplavo je preko Geopedije ali preko internetne strani Komisije za hidrogeografijo na strani Zveze geografov Slovenije zgs.zrc-sazu.si.

Navadno se ob poplavah kaj kmalu pojavijo tudi video posnetki na www.youtube.com.

Ljubiteljski forumi ciklon.si in forum.zevs.si ob izrednih meteoroloških in hidroloških dogodkih zaživijo, saj člani z vseh koncev Slovenije sporočajo o razmerah v njihovi okolici.

Zaključek

Svetovni splet ponuja neštete informacije, ki bogatijo naše znanje, hkrati pa omogoča hitro in učinkovito izmenjavo informacij. Ob ustrezni uporabi ter kritični presoji ponujenega lahko tudi do podatkov o vodah dostopamo hitro in učinkovito. Smisel poznavanja spletnih dostopov pa ni le v pridobivanju informacij, pač pa tudi v aktivnem sodelovanju pri širjenju vedenja.

Ob izrednih hidroloških pojavih v Sloveniji se posamezniki lahko aktivno vključujemo v posredovanje informacij o vedenju o vodah preko spletnega portala Geopedija, kjer na podstrani Sporoči poplavo svoje videnje o poplavnem dogodku na enostaven način posredujemo javnosti. Bodi aktiven – sporoči poplavo!

Viri

1. ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje, 2012: Pretočna krivulja za Borovniščico.
2. Ministrstvo za okolje in prostor: S Protkom raziskujem okolje v Sloveniji, Medmrežje: www.protko.si (5. 11. 2013)
3. JP Vodovod – kanalizacija, ENKI, 2011: Cevkovo mesto, Medmrežje: www.cevko.si (5. 11. 2013)
4. Portal GEopedia, 2013. Medmrežje: www.geopedia.si, (5. 11. 2013)
5. Komunala Radovljica, Medmrežje: www.komunala-radovljica.si (5. 11. 2013)
6. International Sava River Basin Commission, 2008, Medmrežje: www.sava-commission.org (5. 11. 2013)
7. World meteorological Organisation, Medmrežje: www.wmo.int/pages (5. 11. 2013)
8. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Skrbimo za vode, Medmrežje: www.skrbimozavode.si (5. 11. 2013)
9. Eumetnet, The Network of European Meteorological Services: Meteoalarm, Alerting Europe for extreme weather, Medmrežje: www.meteoalarm.eu (5. 11. 2013)
10. European Commission; Joint Research Centre: EFAS European Flood Awareness System, 2013, Medmrežje: www.efas.eu/ (5. 11. 2013)
11. Znanstveno raziskovalni center SAZU: Zveza geografov Slovenije: Medmrežje: zgs.zrc-sazu.si (5. 11. 2013)
12. Medmrežje: www.youtube.com (5. 11. 2013)
13. Medmrežje: ciklon.si (5. 11. 2013)
14. Medmrežje: forum.zevs.si (5. 11. 2013)
15. Medmrežje: www.unwater.org (5. 11. 2013)

VODA IN VODOVJE V UČNIH NAČRTIH

Anton Polšak*



Povzetek

Članek obravnava zastopanost učnih ciljev s področja vode oz. voda v učnih načrtih za geografijo v osnovni šoli in gimnaziji. Avtor ugotavlja, da je za raven osnovne šole zapisanih malo ciljev, da pa je z vodo povezanih dejavnosti v praksi vseeno več. Učnih ciljev je več na ravni gimnazije, kjer se vodovje obravnava sintezno v prvem letniku, deloma pa še v naslednjih, ta problematika pa je vključena tudi v mnoge druge vsebine obče in regionalne geografije.

Ključne besede: vodovje, učni načrt, geografija, veščine

WATER AND WATERS AS PART OF THE SYLLABI

Abstract

The article deals with the presence of teaching and learning aims referring to water and waters in the geography syllabi for primary and secondary levels. The author found out that not many aims are determined at primary level, which does not prevent activities and experience connected with water. The situation is different at secondary level: waters are dealt with synthetically in the first year, and partly in the following years. The topic is also studied as part of general and regional geography.

Key words: waters, syllabus, geography, skills

Uvod

Voda je gotovo najbolj prvinska in najbolj pomembna dobrina za preživetje človeštva. Zato so ji že od nekdaj namenjali veliko pozornosti, včasih tudi nevede, da se prav v njej skrivajo vzroki za različne epidemije ali celo pandemije. Njen pomen se je v zadnjem času še povečal. Pomembna postaja zlasti pitna voda, pa tudi tekoča voda na splošno, zlasti kot vir namakanja zaradi vse pogostejših suš. Voda torej ni več samo naravna, ampak je postala ekonomska kategorija. Zato ni daleč resnica, da se bijejo vojne za vodo in ne več samo za nafto.

V Sloveniji ni problem količina vode, je pa vsaj občasen problem kakovostna pitna voda in občasno razpoložljiva voda za namakanje in druge namene. Z drugimi besedami – vode je v Sloveniji dovolj, a je ne znamo akumulirati, da bi jo lahko uporabili, kadar je manjka.

V šoli je o vodi mogoče ne samo poučevati, ampak jo tudi preučevati in s tem razvijati mnoge veščine terenskega oz. eksperimentalnega dela ter

* Dr. Anton Polšak je pedagoški svetovalec za geografijo na Zavodu RS za šolstvo.
anton.polsak@zrss.si

razvijati mnoge vrste tako teoretičnega kot praktičnega znanja. In prav temu dajemo poudarke v nadaljevanju.

Voda in UN

Vsebine oz. cilji, vezani na vode, so v učnih načrtih za osnovno šolo in gimnazijo maloštevilni. Hkrati pa učni načrt vsebuje še mnoge druge elemente, ki zadevajo vode oz. vodovje, dasiravno v glavnem posredno. Tako so lahko na vode vezani terensko delo, vaje, meritve, laboratorijsko delo, seminarske in raziskovalne naloge, pa tudi krajši referati in predstavitve. Preko vodovja učenci oz. dijaki tako ne usvajajo samo dejstev in podatkov, ampak razvijajo tudi razne veščine splošnega, predmetnega ali medpredmetnega značaja. Zlasti slednje je še zlasti poudarjeno v najnovejših učnih načrtih. Ne moremo pa tudi mimo dejstva, da je bilo za preučevanje voda v šolske namene izdanih kar nekaj priročnikov, publikacij (Lah, 1998 in dr.) tudi medpredmetno zasnovanih (npr. Artač in sod., 1999).

Osnovna šola

V osnovnošolskem učnem načrtu za geografijo so cilji, povezani z vodovjem, omenjeni v splošnih ciljih in standardih. Med splošnimi cilji naj bi učenci razvijali poznavanje in razumevanje glavnih naravnih sistemov na Zemlji (relief, prst, **vodovje**, podnebje, rastlinstvo, živalstvo), v medsebojni pokrajnotvorni povezanosti, da bi razumeli součinkovanje znotraj ekosistemov in med njimi. Z vodovjem se neposredno povezuje tudi standard, da učenec za izbrano pokrajino opiše temeljne geografske značilnosti (podnebje, kamnine, prst, **vodovje**, površje, kmetijstvo, industrijo, promet, prebivalstvo, okoljska vprašanja in druge geografske prvine) in izpostavi posebnosti, s poudarkom na domači pokrajini. Obakrat smo zavestno poudarili vodovje.

Vodovje v UN za gimnazije

V učnem načrtu za gimnazije je vodovje na ravni ciljev omenjeno v podglavju 3.1.7. Tam je navedeno, da dijaki:

- spoznavajo sestavo hidrosfere in razvijajo predstavo o razmerjih različnih voda v njej,
- razvijajo znanja in sposobnosti za različno klasificiranje voda (glede na agregatno stanje, stoječe, tekoče vode, vode na kopnem, razvrščanje po kakovosti po razredih od I do IV),
- grafično prikažejo kroženje vode v naravi,
- pokažejo pomembnejše reke, jezera, morja in druge hidrološke pojave na zemljevidu sveta, posameznih celin in Slovenije,
- spoznajo porečje in njegove elemente, jih vrednotijo z okoljskega vidika in pomena za človeka,
- zbirajo podatke o okoljskih problemih stoječih in tekočih voda, prepoznajo in vrednotijo podatke ter ugotavljajo odnose med pojavi,
- na podlagi meril, ki jih sami izberejo, vrednotijo pomen voda (rek, morij, jezer ...) za človeka.

Omenjene so tudi priporočene dejavnosti dijakov, in sicer da obišejo čistilno napravo, fotografirajo vodotok od zgornjega do spodnjega toka, merijo lastnosti vodotoka, vodne struge in vode same.

Na tem mestu ne bomo obširneje komentirali zapisanega, ker se na to temo navezuje nekaj misli v nadaljevanju. Naj pa vseeno omenimo, da

naj bi zapisani cilji bili dovolj, da dijaki bolj ali manj celostno razumejo vodovje (in vode), a ne nujno poglobljeno.

Znanje o vodi kot generator miselnih procesov

Nekoliko nenavaden podnaslov skuša povedati, da **učenci oziroma dijaki lahko v zvezi z vodovjem razvijajo vsa področja znanja:**

- vsebinsko (snov, podatki, definicije, dejstva, pojmi): naštetih, opisati, razložiti, pokazati ...,
- proceduralno: spretnosti (telesne, ročne ...: pokazati, razdeliti, meriti, računati ...) in veščine (analizirati, primerjati, vrednotiti, izbirati, dokazovati, vztrajati, izdelati, predstaviti..., sistematičnost, socialne veščine ...),
- odnosno: odnos do: pitne vode, onesnaževanja, zdravega okolja ljudi, problema, izziva ...

Odločitev učitelja je, katere oblike in metode bo uporabil in ali bo skušal razvijati vse našete dimenzije znanja. Čeprav ne bomo govorili o potrebi po čim večjem t. i. aktivnem pouku, eksperimentiranju, terenskem delu in drugih oblikah, lahko samo zapišemo pobožno željo, da naj učitelji obravnavajo tematiko čim bolj v smislu aktivnega in samostojnega dela učencev oz. dijakov, pri čemer razvijajo splošne in posebne geografske veščine. Pri delu lahko učenci oz. dijaki uporabljajo delovne liste, delajo zapiske, skicirajo, rišejo ipd. Seveda pa lahko izberemo tudi mnoge druge dejavnosti, ki sodijo v okvir obdelave podatkov (računanje, primerjanje podatkov, izdelava grafikonov, preglednic ipd.). Tako lahko učenci oz. dijaki rišejo rečni profil, podolžno oblikovanost struge z ugotavljanjem erozijskih oz. akumulacijskih procesov, izdelajo geografsko skico ali zemljevid, zbirajo podatke iz literature in spleta ali pa jih pridobijo z anketiranjem (npr. pri ugotavljanju vpliva poseljenosti, gospodarskih in drugih dejavnosti na vode). Če še nadaljujemo v tej smeri, potem lahko še dodamo, da naj učenci oz. dijaki po možnosti še merijo temperaturo vode, pH, motnost (kalnost), barvo, vonj, po možnosti tudi količino prenašajočega gradiva, padec vodnega toka, širino reke, presek vodnega toka, hitrost vodnega toka (pri fiziki poznajo metodo z Pitot-Prandtlovo cevjo), pretok in še kaj. Nekateri od teh meritev bi bilo smiselno medpredmetno nagraditi, npr. onesnaževanje z biologijo in ugotavljanem stopnje onesnaženosti po prevladujočih oblikah nevretenčarjev oz. drugih živali in po rastlinah, s kemijo glede trdote, pH, raztopljenimi plini in drugimi snovmi, s fiziko pa pri meritvah hitrosti, energije vode in podobno.

Pri preučevanju voda verjetno ni dovolj samo neka bolj ali manj zanimiva aktivnost, ampak je pomembno izsledke tudi predstaviti. Nekateri možne dejavnosti za predstavljanje dela so npr.:

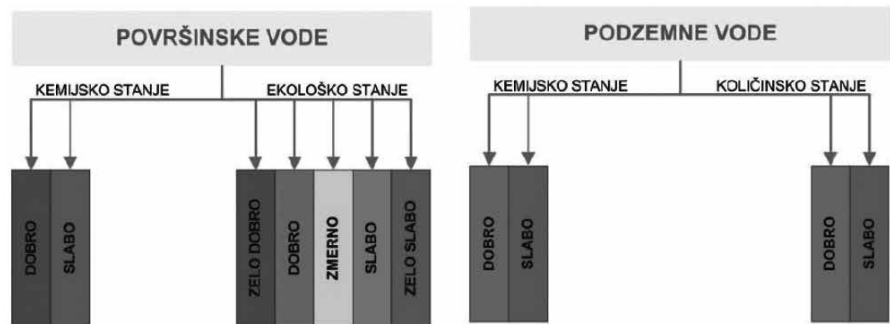
- seminarske naloge, referati, plakati, poročila, reportaže, filmi, tviti, družabna omrežja...

Tudi možnosti za obravnavo vodovja so različne, npr.: »klasični« pouk, ekskurzije, tematski dnevi, izleti, delo po učnih poteh, terensko delo, maturitetne vaje ...

Skratka, več kot dovolj možnosti za »veščinski« pouk, ki smo ga želeli izpostaviti. Pa ne samo to, želimo še dodati, da geografija ni edina veda, ki povezuje spoznanja različnih strok. Pri (terenskem) preučevanju

voda se pokaže ta njena lastnost, saj geografije ne zanimajo pridobljeni podatki sami po sebi, ampak jih skuša vzročno-posledično razložiti in tudi predlagati rešitve, če so potrebne.

Slika 1: Shema ocene kakovosti površinskih in podzemnih voda.
Vir: Medmrežje 1.



Problem kakovosti voda

V učnih načrtih je zapisano, da učenci razvijajo tudi (pozitiven) odnos do varovanja okolja, kar je pomemben odnosni cilj. Gotovo je ohranjanje čim boljše kakovosti voda ena izmed ključnih okoljskih paradig, saj se prek onesnaževanja voda kaže človekov odnos do mnogih drugih prvin, saj je voda (oz. morje) končna postaja za (pre)mного človekovih odpadkov. V zvezi s tem omenimo, da se od leta 2007 kakovost ocenjuje drugače. Načrt za upravljanje voda je že pred tem letom vseboval oceno njihovega stanja, ki jih je razvrščal v kakovostne razrede od I-IV. Od leta 2007 pa uporabljamo direktivo EU o vodah (Direktiva 2000/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000). Z uvedbo te direktive so se spremenili tudi kriteriji in način ocenjevanja stanja voda. To področje urejata še dve uredbi: Uredba o stanju površinskih voda (Ur. l. RS, 14/2009) in Uredba o stanju podzemnih voda (Ur. l. RS 25/2009). Skladno s tema predpisoma se za površinske vode določa ekološko stanje s petimi razredi in kemijsko stanje z dvema razredoma. Za podzemne ekološko stanje ni opredeljeno, temveč se ugotavlja le količinsko stanje (slika 1). Kriteriji za kemijsko stanje rek obsegajo 33 snovi oz. skupin snovi, ekološko stanje pa se razvršča na osnovi treh kriterijev:

- bioloških elementov kakovosti (bentoški nevretenčarji, fitobentos in makrofiti),
- kemijskih in fizikalno-kemijskih elementov, ki podpirajo biološke elemente kakovosti (splošni fizikalno-kemijski elementi, posebna onesnaževala) in
- hidromorfoloških elementov, ki podpirajo biološke elemente kakovosti.

Posebna merila veljajo tudi za ocenjevanje kakovosti stoječih voda, morja, kopalnih voda idr.

V tej smeri bi bilo treba dopolniti tudi učni načrt za gimnazijo, ki še vedno navaja štiri kakovostne razrede, vendar je takšno ocenjevanje v podrobnostih za šolsko rabo precej komplicirano. Splošna slika pa je dokaj enostavna, saj je večina večjih slovenskih rek glede kemijskega onesnaževanja v **dobrem stanju**, glede ekološkega pa je še vedno treba pogledati posamezne kazalce, saj sinteznega ni, kar otežuje prenos tega znanja v šolsko rabo. Ob bok tem »resnim« problemom naj zapišemo, da bi bili za šolsko rabo gotovo zanimivi in motivirajoči tudi podatki, da imamo

28.000 km vodotokov, okoli 1.300 jezer s površino nad 1 hektar in znan podatek, da imamo 46.6 km obale – ali nekaj več kot 2 cm na prebivalca (Uhan in Bat, 2003, cit. po medmrežje 1).

Sklepne misli

Nedvomno je problematika vodovja in še zlasti voda, če slednji pojem razumemo kot podpomenko prvega, zelo pomembna. Ne gre samo za pokrajinski (okoljski) element, ki ga preučujemo, ampak ima tudi širšo družbeno (ekonomsko) vrednost. Poleg tega voda sama vpliva na mnoge druge pokrajinske dejavnike in je hkrati kazalec splošnega okoljskega stanja. Zato menimo, da je treba dati tej problematiki še večjo veljavo, kot to lahko razberemo iz učnih načrtov. Tematiko glede na aktualnost razširimo, kjer je le možno, in vključujemo tudi dogodke, npr. poplave, posege v (obrečni) prostor idr. Ključna je tudi ugotovitev, da sta vodovje in vode zelo primerni vsebini za razvijanje tako znanja kot veščin in stališč. Slednje je dandanes še zlasti pomembno in dragoceno.

Literatura

1. Artač, S. in sod. (1999): Reka. Priročnik za terensko delo. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
2. (Sonja Artač, Berta Korošak, Igor Lipovšek, Cirila Nemec, Vinko Udir).
3. Medmrežje 1: Vode v Sloveniji. Ocena stanja voda za obdobje 2006-2008 po določilih okvirne direktive o vodah. Dostopno na: <http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/vode%20v%20sloveniji.pdf> (24. 9. 2013).
4. Lah, A., 1998: Voda – vodovje. Poglavitni življenjski vir narave in gospodarstva. Zbirka usklajeno in sonaravno. Ljubljana: Svet za varstvo okolja Republike Slovenije. Dostopno na: <http://www.zkst-zalec.si/upload/DirectoryEntry/27/attachments/Dolina%20zelenega%20zlata10.pdf> (25. 9. 2013).

UČNA TEMA VODOVJE V GIMNAZIJI

Ludvik Mihelič*



Povzetek

V prispevku želimo ugotoviti, kakšno in kolikšno pozornost odmerja učni načrt za geografijo v gimnaziji učnim ciljem v zvezi z vodovjem. V drugem delu prikazujemo primer učne ure, ki uvaja v obravnavo vodovja v 1. letniku. Navajamo možne načine učne motivacije, da bi postala obravnava vodovja bolj življenjska. Izpostavimo tudi potrebo upoštevanja lokalnega okolja in izkušenj dijakov pri obravnavanju teme o vodah.

Ključne besede: hidrosfera, voda, naravni vir, učna motivacija

TEACHING ABOUT WATERS AT SECONDARY LEVEL

Abstract

The main concern of the article is to find out if and how much attention is paid to the teaching and learning aims, referring to the topic of waters, in the geography syllabus at the second level. In the second part a model lesson introducing the topic of waters in the first year of teaching is described. Possible ways of student motivation are presented, with the aim of rendering the topic more attractive. The need of taking into account the local environment and the student experience is also dealt with.

Key words: hydrosphere, water, natural source, learning motivation

Uvod

Vodovje ali hidrosfera je pomemben del geosfere. Voda je količinsko najpomembnejša sestavina vseh živih bitij. V njej je nastalo prvo življenje, zato upravičeno trdimo, da je voda življenje. Voda je pomemben pokrajinski element, ki s kroženjem povezuje vse ostale prvine geosfere. Je snov za večino biokemijskih reakcij in opravlja osrednjo vlogo v izmenjavi snovi med organizmi in okoljem (Plut, 2000, str. 9). Njena uporaba se povečuje v vse številnejših gospodarskih dejavnostih in gospodinjstvih. Na drugi stran postaja zaradi naraščajočega števila prebivalstva v svetu, dviga življenjske ravni in vse večjega onesnaževanja čedalje bolj omejen naravni vir. Zaradi tega je voda pomembna tudi kot didaktična vsebina pri geografiji.

Vodovje v učnem načrtu za gimnazijo

Pri geografiji dijaki v programu gimnazija sistematično spoznajo vsebino vodovja pri obči geografiji. Kot pomembna pokrajinska sestavina se vode pojavljajo tudi pri regionalni geografiji sveta (Azija in Afrika) in delno pri

* Mag. Ludvik Mihelič poučuje geografijo v Ekonomski šoli Ljubljana.
ludvik.mihelic@guest.arnes.si

Evropi. Sorazmerno precejšen poudarek je namenjen vodovju pri splošnem pregledu Slovenije.

V 1. letniku se vodovja najprej dotaknemo pri spoznavanju zunanjih preoblikovalnih procesov in tipih reliefa po nastanku, tako pri rečnem (tekoče vode kot preoblikovalec površja, kraškem in abrazijskem reliefu). Pri poglavju o klimi ob vodovje zadenemo pri morskih tokovih kot klimatskem faktorju oz. posredno pri obravnavi padavin.

Glavnino vsebine prinaša učna tema Vodovje. Običajno se obravnava kot zadnja izmed naravnih sestavin pokrajine. Ker je vodovje v najtesnejši povezavi s podnebjem, je smiselno in priporočljivo, da sledi poglavju o klimi.

Učni načrt za geografijo v splošni gimnaziji (2008) pri vodovju navaja 7 učnih ciljev, ki določajo, katero vsebinsko in procesno znanje naj pridobijo dijaki, ter predlaga načine za njihovo usvajanje.

Pri regionalni geografiji sveta in Evrope gre za poglobljen prikaz vodnih značilnosti izbrane pokrajine ali države. Učni načrt priporoča problemski pristop ali študijo primera. Pri regionalni geografiji sveta so vode izpostavljene zlasti v Aziji. Med priporočenimi dejavnostmi učni načrt predlaga, da dijaki *v učbeniku, knjigah in na svetovnem spletu pregledajo zapise o vremenskih ujmah oz. na primeru velike azijske reke oblikujejo strnjen zapis o njenem pomenu za prebivalstvo.*

Vodovje je omenjeno tudi pri geografskih značilnostih Afrike. Učni načrt navaja le en cilj, da dijaki *vrednotijo pomen afriških vodotokov za življenje afriškega prebivalstva.*

Pri regionalni geografiji Evrope je v učnem načrtu v poglavju *Splošno o Evropi* naveden le en učni cilj: *dijaki ob izbranem primeru označijo pomen jezer za turizem v Evropi.* Vodovju je namenjena večja pozornost v Zahodni Evropi, kjer naj dijaki *razložijo vzroke za veliko poplavno ogroženost Nizozemske in opišejo, kako se prebivalstvo brani pred njo.* Pri Južni Evropi *ovrednotijo Sredozemsko morje za turistični razvoj držav ob njem.*

Zelo je zastopano poglavje o vodah pri geografski obravnavi **Slovenije**. V poglavju *Površje in kamninska zgradba* dijaki *pojasnijo vpliv kamninske zgradbe na način oskrbovanja s pitno vodo v različnih delih Slovenije in domači pokrajini.* Kar 9 ciljev je navedenih pri poglavju o podnebjju, prsti, rastlinstvu in vodi kot dejavnikih za življenje. Učni cilji določajo, da dijaki *opišejo rečno mrežo v Sloveniji, ob kartah in grafih sklepajo o pretočnih režimih slovenskih rek, razložijo značilnosti kraških rek, pojasnijo pomen podtalnice; razložijo kakovost vode v slovenskih rekah in sklepajo o vzrokih onesnaženosti; locirajo največja slovenska jezera in mokrišča ter glavna poplavna območja ob rekah; opišejo značilnosti slovenskega morja in razložijo njegov pomen za naravno in družbeno okolje.* Dodan je še učni cilj o hidroenergiji v okviru energetskega gospodarstva v Sloveniji.

Učni načrt poleg deklarativnega znanja (»vedeti«) jasno izpostavlja tudi raven sposobnosti in veščin, s katerimi dijaki izkazujejo in praktično uporabijo deklarativno znanje (procesno znanje, »narediti«), npr. **klasificiranje** vodnih pojavov, **orientacija** na zemljevidu, risanje vodnega kroga, **risanje**

in analiziranje hidrograma ipd. Tretjo raven znanja pomeni oblikovanje **stališč** do nečesa (nekoga) in **vrednotenje** (podatkov, posegov v okolje, v našem primeru odnos dijakov do vode in vodnih pojavov).

Vodovje je dijakom bliže kot druge fizičnogeografske vsebine, ker se z vodo srečujejo vsak dan. Ta neposredni stik s pridom uporabimo pri didaktični obravnavi, tako da pri pouku vključimo izkušnje dijakov, kot npr.: doživljanje in posledice poplave v domačem kraju, poraba vode v domačem gospodinjstvu, varčevanje z vodo, motnje pri oskrbi z vodo v domačem kraju (gospodinjstvu) med poletno sušo, rekreacija povezana z vodnimi površinami, (lokalni) posegi v vodno omrežje ipd. Voda je primer-na tema tudi zato, ker lahko poleg racionalnega (razumskega) dojetanja vključimo emocionalno (čustveno) in doživljajsko dimenzijo.

Kljub zavedanju o pomembnosti vode za preživetje in v gospodarstvu, verjetno v deželi voda, kar Slovenija je, pozabljamo na čedalje večje probleme, ki so povezani z vodo kot omejeno naravno dobrino. Pomanjkanje vode postaja svetovni problem, ki smo se ga v Sloveniji morda prvič zavedli šele po dolgotrajni suši v letu 2003 (Plut, 2004). V zadnjih 60 letih se je poraba vode v svetu potrojila. Po mnenju Svetovne banke bo voda najbolj kritičen naravni vir v 21. stoletju (Plut, 2004).

Didaktična obravnava učne teme Vodovje

Ker je obča geografija osnova za regionalno, je smiselno obravnavati vodovje v 1. letniku. Vodovje običajno obravnavamo bodisi za poglavjem o podnebju ali za poglavjem o rastlinstvu in živalstvu, kot tudi nakazujejo učni načrt in trije učbeniki za geografijo v 1. letniku gimnazij (Senegačnik, Popit, Hajdinjak et al.). Časovno se vodovje običajno obravnava spomladi, ko je možno izpeljati tudi terensko delo. 22. marec je svetovni dan voda, 22. april pa svetovni dan Zemlje.

Pri obravnavi vodovja v 1. letniku ni smiselno zahajati v prevelike podrobnosti, saj se vodovje oz. določene oblike vode pojavljajo kot didaktična vsebina tudi v višjih letnikih. Obširneje in bolj poglobljeno dijaki spoznajo vsebino hidrogeografije pri obravnavi Slovenije. Podrobnejše obravnave ne omogoča niti časovna omejenost, saj lahko odmerimo spoznavanju vodovja nekako 7 učnih ur. Učno temo lahko razdelimo na naslednje učne enote:

1. ura: Sestava hidrosfere ter lastnosti in pomen vode v njej
2. in 3. ura: Oceani in lastnosti morske vode
4. ura: Tekoče vode
5. ura: Podzemeljska voda
6. ura: Jezera in mokrišča
7. ura: Utrjevanje: pomen in načini rabe vode v pokrajini.

Glavni učni cilj je, da prikažemo vodovje kot sestavni del geosfere, vpliv raznih pojavnih oblik vode na druge pokrajinske sestavine in obratno, kaj vse in kako vpliva na vodne značilnosti geosfere. Dijaki pridobijo znanje tako o globalnem kroženju vode, kakor o lokalnem oz. nacionalnem pomenu vode in vodni bilanci.

Drugi poudarek je ozaveščanje dijakov o nujnosti preudarnega ravnanja z vodo, ki je vse bolj omejena in zato dragocena naravna dobrina. V tem

smislu gre za oblikovanje stališč posameznika do vode. Enako pomembno je ozaveščanje dijakov o pomenu vode in njeni ranljivosti, vse večjem pomanjkanju zdrave pitne vode ter ekoloških problemih. Dijake moramo opozarjati, da je voda strateško pomembna naravna dobrina, ki postaja vse bolj omejitveni dejavnik razvoja in gospodarstva, zlasti v sušnih predelih sveta (Plut, 2000; Plut, 2004).

Vodovje je lahko hvaležno izhodišče za pripravo **projekta ali projektnega dneva**. Na drugi strani ponuja veliko možnosti za **medpredmetno povezovanje**, npr. z zgodovino. Možne povezave so: primerjava oskrbe z vodo pred napeljavo vodovodov in danes, vpliv tekočih voda na nastanek prvih civilizacij ali srednjeveških mest, potek rečne struge v preteklosti in danes, načini rabe reke nekoč in danes. Povezave so možne s fiziko, kemijo in biologijo. Čeprav dijaki v 1. letniku spoznavajo občo geografijo, se nam zdi potrebno poudariti **lokalni vidik** kroženja vode, oskrbe z vodo ter njeno onesnaževanje. Vključitev lokalnega okolja in neposrednih življenjskih izkušenj dijakov je pomembna zaradi večje učne motivacije in odgovornega ravnanja z vodo v vsakdanjem življenju.

Primer izvedbe uvodne učne ure pri temi Vodovje

Učna tema: Hidrosfera (Vodovje)

Učna enota: Sestava hidrosfere in značilnosti vode v njej

Učni cilji:

- dijaki spoznajo/razložijo pojem hidrosfera in različne pojavnne oblike vode v njej,
- spoznajo/opišejo razmerja med različnimi oblikami vode v hidrosferi,
- navedejo glavne značilnosti vode v hidrosferi,
- grafično prikažejo in vzročno-posledično razložijo kroženje vode v naravi,
- se zavedajo/ovrednotijo potrebe po pretehtani porabi vode.

Učna oblike: frontalna, delo v dvojicah

Učne metode: razgovor, razlaga, metoda demonstracije, risanja, delo z zemljevidom, delo z viri.

Večjo angažiranost dijakov dosežemo z aktualizacijo oz. upoštevanjem izkušenj dijakov iz domačega okolja. Tako se med učno uro lahko povežejo trije pogledi na vodo: globalni, regionalni (državni) in lokalni.

Kot že omenjeno, je izjemno pomembna **motivacija dijakov**. Predstavljamo nekaj možnosti, kako moremo dijake navdušiti za temo z namenom, da vsebina, ki je lahko zelo teoretična, postane bolj življenjska.

1. Dijaki prinesejo k pouku mesečni račun za porabljeno vodo v domačem gospodinjstvu. V dvojicah ali v skupini po štirje primerjajo:
 - količino porabljene vode po osebi,
 - ceno vode za m³ in dobavitelja,
 - način obračunavanja vode (pavšal ali poraba po vodnem števcu).

Svoje podatke primerjajo s sošolcem (sošolci). Nato izračunajo letno porabo vode v domačem gospodinjstvu in jo primerjajo s povprečno

porabo vode v Sloveniji oz. izbrani statistični regiji. Podatki so dostopni na spletni strani www.surs.si. Na ta način smo temo aktualizirali, poleg tega krepimo dijake še v t. i. digitalni kompetenci.

2. Drugo možnost predstavlja ugotavljanje *toponimov* (krajevnih imen), ki so sorodni ali izpeljani iz t. i. *hidronimov* (vodnih imen). Dijaki na zemljevidu Slovenije ali Evrope poiščejo pet naselbinskih imen, ki so povezana z vodo ali njenimi značilnostmi. Priporočljiva dodatna literatura je Bezljaj (1955) in Snój (2009). Dijaki z uporabo zemljevida ali/in z lastnimi izkušnjami ter navedeno literaturo poskušajo razložiti nastanek (izvor) teh imen. Vprašamo jih, zakaj je toliko geografskih imen ravno po vodah. Poskušajo razložiti, zakaj je vodno ime dalo ime kraju ter kako so vodne značilnosti v pokrajini vplivale na nastanek naselij v preteklosti.

Bolj enostavno je, da dijakom že navedemo nekatera krajevna imena, ki jih poiščejo na zemljevidu in zopet ugotavljajo izvor besede oz. povezavo imena in lokacije glede na vodo. Nekaj primerov: Medvode, Sovodenj, Dravograd, Loka, Log, Bistrica, Potok, Jezero (Gornje in Dolnje Jezero), Jezersko, Kal, Potoki, Potoče, Sušica, Slap, Reka, Rogaška Slatina, Vrhnika, Ponikva, Studenec, Rečica, Vir, Most na Soči, Zidani Most ipd.; in še iz tujine: Innsbruck (starinska slovenska oblika je Inomost), Volgograd, Reka, Mostar ...

3. Dijaki iščejo, zbirajo in komentirajo geografsko obarvane *pregovore*, povezane z vodo. Pregovore interpretirajo tako, da iščejo v njih geografsko ozadje oz. razlago. Navajamo nekaj primerov:

Ogenj in voda dobro služita, a slabo gospodarita. (Vode imajo z vidika človeka ali človeške družbe lahko pozitiven in negativen pomen.)

Voda, ki preteče sedem kamnov, je spet čista. (Pri kroženju se voda čisti, obnavlja. Tekoče vode imajo veliko samočistilno sposobnost. Ali ta rek še drži? Če ne, zakaj?)

Tiha voda bregove dere. (Rečna erozija je odvisna od vodnega pretoka.)

Mirna voda se hitro usmradi. (Stoječe vode se prej onesnažijo.)

4. Dijaki poiščejo članek v časopisu, reviji ali na spletni strani, povezan z različnimi oblikami vodovja v svetu ali Sloveniji. Med sabo komentirajo vsebino prispevka ter pokažejo imenovan vodni pojav na zemljevidu.
5. Kot motivacija lahko služi analiza *leposlovnega besedila* (pesem, basen, odlomek iz proznega dela), ki je povezano z vodnimi značilnostmi ali pojavi. V literarnem delu iščemo geografsko vsebino (ozadje) in jo poskušamo razložiti. Odličen primer je pesem *Soči*, kjer lahko v znanem literarnem prikazu Soče najdemo tudi stvaren opis rečnega toka. Verze »A ko pridereš na ravnine, zakaj te živa radost mine, kaj trudno ležeš in počasi, zakaj so tožni tvoji glasi?« (Gregorčič, 1908, str. 44) lahko »prevedemo« v strokovni geografski jezik. Nato dijake vprašamo, v katerem delu toka Soče se to primeri in katera reliefna oblika je posledica upočasnjenega toka in procesa odlaganja sedimentov (vršaj na Goriškem polju).

Primer strukture učne ure

Aktivnosti učitelja	Aktivnosti dijakov
1. etapa: Uvodna motivacija delo v dvojicah, poročanje (10 minut)	
Učitelj: <ul style="list-style-type: none"> • predhodno uro naroči dijakom, da prinesejo račune za vodo in jih analizirajo s sošolcem 	Dijaki: <ul style="list-style-type: none"> • ugotavljajo porabo in ceno vode ter ju primerjajo s sošolcem • primerjajo poraba vode s slovenskim povprečjem
Napoved glavnega cilja učne ure, zakaj to obravnavamo in kaj bodo dijaki na koncu znali.	
2. etapa: Usvajanje nove učne snovi (30 minut)	
<ul style="list-style-type: none"> • razloži pojem in sestavo hidrosfere • pojasni, da je voda tudi izven hidrosfere Kje se vse nahaja voda, ki ne sodi v hidrosfero? <ul style="list-style-type: none"> • opozarja na deleže posameznih oblik vode in razmerja med njimi 	<ul style="list-style-type: none"> • navajajo primere za različne oblike vode • analizirajo graf v učbeniku, ki kaže deleže posamezne oblike vode
<ul style="list-style-type: none"> • razloži glavne značilnosti vode v hidrosferi (splošna razširjenost, univerzalno topilo, stalna količina ...) • razloži vodni krog (mali, veliki) • opozori, da postaja voda omejitveni dejavnik razvoja, vzrok za konflikte zaradi vode, boj za vodo ... • poudari razliko med globalno, slovensko in lokalno vodno bilanco 	<ul style="list-style-type: none"> • grafično prikažejo kroženje vode in s puščicami označijo procese spreminjanja agregatnega stanja vode • razlikujejo mali in veliki vodni krog • iščejo primere konfliktov v zvezi z vodo
Ponavljanje in povzetek (5 minut)	
Zakaj človeštvu grozi vse večje pomanjkanje pitne vode? (vsaj 3 razlogi) <ol style="list-style-type: none"> 1. Prebivalstva na Zemlji je vse več, količina vodnih virov pa omejena. 2. Vse več vode onesnažimo oz. zastrupimo. 3. Z napredkom tehnologije in življenjske blaginje potrebe in poraba vode narašča. 4. Sladka voda je na voljo, a na območjih, ki so daleč od zgostitev prebivalstva. Zakaj se v Sloveniji (še) ne zavedamo, da postaja voda omejitveni dejavnik razvoja?	<ul style="list-style-type: none"> • navajajo možne odgovore in argumente, zakaj postaja voda omejen naravni vir.
Domača naloga <ul style="list-style-type: none"> • Ugotovi, za katere potrebe porabite doma največ vode. Strukturo porabe vode v % prikaži s tortnim diagramom. Uporabi kategorije: pitje in kuhanje, osebna higiena, čiščenje stanovanja (hiše), pranje perila, pomivanje posode, zalivanje vrta in pranje avtomobila. V oporo je vaja v delovnem zvezku (Senegačnik, str. 37). • Ali je doma že kdaj zmanjkalo vode? Kako ste reševali problem? • Navedi tri konkretne ukrepe za zmanjšanje porabe vode v vašem gospodinjstvu. • Od kod pridobivate vodo v domačem kraju? Kdaj je bil zgrajen prvi vodovod? 	

Pomembni podatki o vodovju so na voljo na svetovnem spletu. Priporočljive strani so:

- www.arso.si (zavihek vode)
- www.ujma.si
- www.geopedija.si
- www.surs.si (npr. podatki o porabi vode)

Viri in literatura

1. Bezljaj, France, 1955, Slovenska vodna imena, Ljubljana, SAZU.
2. Gregorčič, Simon, 1908, Poezije, Celovec, Družba sv. Mohorja.
3. Plut, Dušan, 2000, Geografija vodnih virov, Ljubljana, Filozofska fakulteta.
4. Plut, Dušan, 2004, Zeleni planet? Prebivalstvo, energija in okolje v 21. stoletju, Radovljica, Didakta.
5. Senegačnik, Jurij, Obča geografija (delovni zvezek), Ljubljana, Založba Modrijan.
6. Snoj, Marko, 2009, Etimološki slovar slovenskih zemljepisnih imen, Ljubljana, Založba Modrijan in Založba ZRC.
7. Učni načrt za geografijo v gimnaziji, 2008, Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod RS za šolstvo.

POUK O VODI V OSNOVNI ŠOLI

Katarina Kalan*



Povzetek

Prispevek prikazuje, kako z učenci 9. razreda pri geografiji spoznavamo vode v Sloveniji: spoznajo površinske in podzemne vode, ugotovijo pomen podtalnice za človeka, spoznajo slovenske reke, njihove pretoke in rečne režime, njihovo onesnaženost ter kdo so največji onesnaževalci naših voda. Razložimo, v kakšne namene je človek izkoriščal vodo nekoč, v kakšne pa danes. Spoznajo tudi jezera glede na nastanek in kako človek skrbi za njihovo čistočo.

Ključne besede: površinske in podzemeljske vode, podtalnica, pretok, razvodje, porečje, rečni režimi, ledeniška, akumulacijska in ugrezninska jezera.

TEACHING ABOUT WATER AT PRIMARY LEVEL

Abstract

The aim of the article is to describe how 9th grade pupils in Slovenia learn about waters. They become familiar with the surface and underground waters, they find out how important the ground water is, they get to know the Slovenian rivers, their flows and quantity of river water, the degree of their pollution, and the outstanding pollutants. The teacher explains what was water used for in the past, and what is its present use. The pupils also learn about the origin of lakes and about the care for the purity of their water.

Key words: surface and underground waters, ground water, flow, watershed, river basin, quantity of river water, glacial lakes, reservoirs, depression lakes

Uvod

Učni načrt geografije v 9. razredu določa naslednje operativne in procesne cilje ter dejavnosti:

- S pomočjo zemljevida in sheme v učbeniku spozna različne oblike voda.
- S pomočjo grafičnega gradiva loči med različnimi rečnimi režimi.
- Ovrednoti pomen različnih oblik voda za življenje in gospodarstvo.

Za uvod v učno uro pripravim za učence kratek kviz o vodah, ki smo jih spoznali v 6. 7. in 8. razredu (morja, reke, jezera). Kviz je zelo dobra motivacija za nadaljnje delo pri uri. V razredu vlada pravo tekmovalno vzdušje. Vprašanja so naslednja:

- Koliko % imamo na Zemlji kopnega in koliko morja?
- Poimenuj oceane na Zemlji!
- kateri ocean leži med Ameriko, Evropo in Afriko?

* Katarina Kalan poučuje geografijo v Osnovni šoli Staneta Žagarja Kranj. kati.kalan@gmail.com

- Katero je največje jezero na Zemlji?
- Katero jezero se je skrčilo za 50 km in zakaj?
- Kje ležijo Velika jezera in zakaj imajo velik gospodarski pomen?
- Katero je najvišje ležeče jezero na Zemlji?
- Katero jezero je najstarejše in najgloblje?
- Katera reka je najdaljša na svetu?
- Katera reka je najbolj vodnata?
- Katera je najdaljša evropska reka?

Po končanem kvizu z učenci ugotovimo, o čem se bomo danes pogovarjali pri uri geografije. Učenci so pri uri zelo aktivni, saj že kar veliko vedo.

Pouk poteka s pogovorno metodo:

- Kaj prištevamo k površinskim vodam? (reke, jezera, močvirja, morja, ostanki dveh ledenikov). Zakaj imamo v Sloveniji obilico tekočih voda? (Zaradi goratega površja in obilice padavin.)
- Zelo pomembne so tudi podzemeljske vode, ki jih imamo v Sloveniji več pod površjem kot na površju. Kaj je vzrok?
- Kje razen v kraškem svetu še najdemo podzemeljske vode? (podtalnica – nanjo se spomnijo redki učenci). S pomočjo slike v učbeniku razložimo, kako pride do podtalnice. Kaj se danes dogaja s podtalnico? Kdo so onesnaževalci? Kako to preprečiti?
- V mesecu avgustu je prišlo zaradi visokih temperatur do pomanjkanja pitne vode. V katerih slovenskih pokrajinah so suše najpogostejše in zakaj?
- Učenci s pomočjo zemljevida naštejejo največje slovenske reke.
- Naše reke tečejo v dve morji. Učenci ugotovijo, v kateri dve. Jadransko hitro ugotovijo, več težav je s Črnim morjem (reka Sava se izliva v Donavo).
- Čez slovensko ozemlje poteka tudi razvodje med Črnim in Jadranskim morjem. Slika v učbeniku.
- Kdaj je najmanjša vodnatost naših rek v gorskem svetu in v bližini izvirov?

PRETOK se pri vsaki reki čez leto spreminja. S pomočjo spleta si pogledamo pretoke slovenskih rek. Ugotovimo, da imajo reke veliko vode v času obilnih padavin in taljenja snega, v času suše pa malo. Učence vprašam, če mogoče vedo, katera reka ima največji pretok .

Slovenske reke pripadajo različnim rečnim režimom

Učencem razložim, kaj je to rečni režim, in jim povem, katere rečne režime imamo v Sloveniji.

Primerjamo jih med seboj. Kateri rečni režim je po njihovem mnenju najbolj primeren za gradnjo elektrarn?

(Vir: Geografija Slovenije. Učbenik za 9. razred osnovne šole. Jurij Senegačnik. Založba Modrijan.)

Največ učencev se odloči za snežni režim (spomladi in poleti se topi sneg in tudi led in takrat imajo reke največ vode).

V kakšne namene so prebivalci nekoč izkoriščali moč vode? (Za mline in žage in s tem prispevali tudi k zmanjšanju poplav.)

Poplave Z učenci si pogledamo posnetek o poplavah, ki so Slovenijo prizadele leta 2012. www.youtube.com/watch?v=poplave2012. Ugotavljamo vzroke poplav in ali razmišljamo, če se jih da preprečiti in kako.

Onesnaženost slovenskih rek

S pomočjo zemljevida, ki prikazuje onesnaženost slovenskih rek, ugotovimo, katere slovenske reke so najbolj onesnažene in kje. Katere reke so najmanj onesnažene in kje? Zakaj je reka v zgornjem toku najmanj onesnažena?

(Vir: Geografija Slovenije, učbenik za 9. razred osnovne šole. Jurij Senegačnik. Založba Modrijan)

Močvirja

So danes zaščitena, čeprav smo jih v preteklosti veliko izsušili. So zatočišča redkih živali in rastlin. Ali poznamo kakšno mokrišče v Sloveniji? (Ljubljansko barje, Čukova jama na Kokrici pri Kranju ...)

Jezera

Učencem projiciram tri slike, ki predstavljajo slovenska jezera različnega nastanka. Blejsko, Trbojsko, Cerknjsko, Velenjsko. Učenci vedo, da je Blejsko ledeniško, Cerknjsko presihajoče, Trbojsko jim dela težave, za Velenjskega ne vedo. Ko jih spomnim, da so bili v 6. razredu na tehničnem dnevu v Velenju, se nekateri spomnijo, da je jezero nastalo zaradi izkopavanja lignita.

Z učenci potem naštejemo še preostala jezera:

- ledeniška (Bohinjsko, Triglavsko sedmera, Kriško, Krnsko),
- presihajoča (Cerknjsko presihajoče jezero, Planinsko, Petelinje),
- umetna ali akumulacijska (Trbojsko, Zbiljsko, Ptujsko ...),
- ugrezninska (Velenjsko, Družmirsko in Škalsko).

Onesnaženost

Z učenci preberemo besedilo, ki govori o onesnaženosti Blejskega jezera. Učenci niso mogli verjeti, da je to tako onesnaženo. Eden izmed njih je celo vedel, da se je v jezeru naselila školjka, ki je celo strupena.

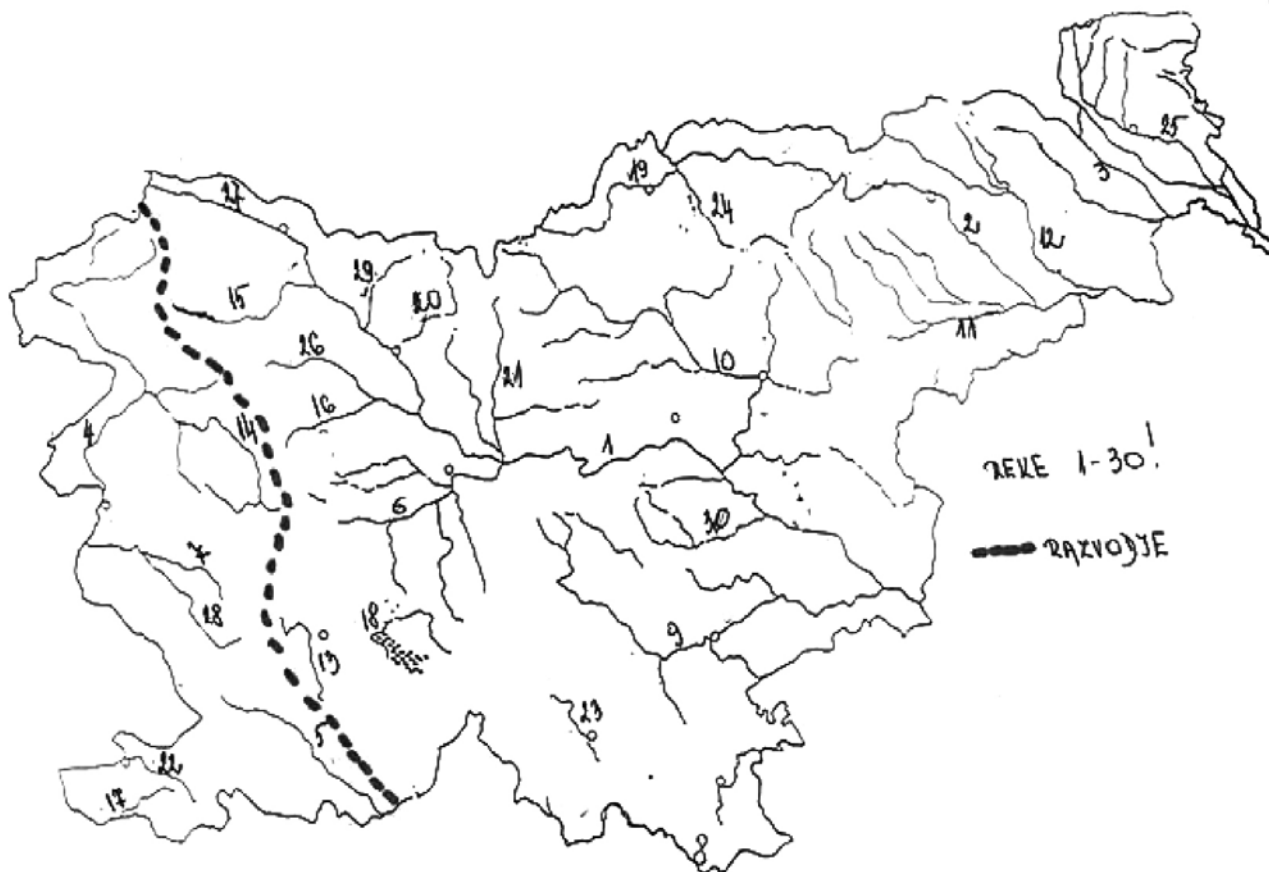
Kaj pa Sedmera triglavsko jezero – so onesnažena ali niso? Večina učencev odgovori da ne. Ko pa jim povem, da so, so začudeni. Kaj je vzrok? (Planinske kočice in množični obisk gora.) Povem jim, da ima že kar nekaj planinskih koč čistilne naprave in v nekaterih kočah uporabljajo posteljnino za enkratno uporabo, da s pranjem ne bi onesnaževali vode.

Jezera skrivajo velik turistični potencial, ki ga v Sloveniji še nismo dovolj izkoristili. Naštejte nekaj okoljsko nespornih dejavnosti, s katerimi bi lahko privabili čim več turistov.

Ponavljanje učne snovi

Učenci izpolnijo nemo karto z rekami, ki so označene s številkami od 1 do 30.

Z rdečo barvico vrišite razvodnico med Jadranskim in Črnim morjem.



Sklep Učna ura je za učence zanimiva. Tudi v naslednjih urah, ko iščemo reke na zemljevidu oziroma ko učenci en drugega sprašujejo, kje je na zemljevidu katera reka, vlada pravi tekmovalni duh. Urijo se v branju zemljevida, orientaciji, trenirajo spomin. Isto velja tudi za pouk o jezerih. Še bolj zanimivo pa je takrat, ko mora učenec s pomočjo I- table na nemi karti poiskati in prevleči reko. Nekateri učenci imajo velike težave pri iskanju rek, nekateri pokažejo neverjeten spomin.

Viri in literatura

1. Jurij Senegačnik, Geografija Slovenije, Učbenik za 9. Razred osnovne šole, Založba Modrijan.
2. Program osnovna šola, Geografija, Učni načrt, Republika Slovenija, Ministrstvo za šolstvo in šport, Ljubljana 2011.
3. Atlas sveta za osnovne in srednje šole, Mladinska knjiga, Ljubljana 2002.
4. Ročni zemljevid Slovenije, Državna založba Slovenije, Ljubljana 2002.
5. www.youtube.com poplave 2012
6. www.si-vreme.com/slovenija/reke/

VODNI DETEKTIV RAZISKUJE – VODNE ZNAČILNOSTI BLIŽNJEGA POTOKA

Natalija Mihelčič*



Povzetek

V prispevku osvetlujem medpredmetno povezovanje geografije, kemije in biologije pri pouku in pri geografskem terenskem delu. Medpredmetno povezovanje se je izkazalo za več kot ustrezno, saj je ponudilo odlično kombinacijo uporabe različnih metod dela z učenci na prostem.

Ključne besede: medpredmetno povezovanje, geografija, terensko delo, kemija, biologija

THE WATER DETECTIVE INVESTIGATES THE NEARBY BROOK

Abstract

The article puts forward the interdisciplinary correlation between geography, chemistry, and biology in geography lessons and field work. The interdisciplinary correlation has proved to be more than adequate, as it has provided an excellent combination of various teaching techniques in the open air.

Key words: interdisciplinary correlation, geography, field work, chemistry, biology

Uvod

Ko je Generalna skupščina Združenih narodov leto 2003 razglasila za Mednarodno leto celinskih voda, se proces ozaveščanja o pomembnosti voda in njenem pomenu za človeštvo in vsa živa bitja na Zemlji ni končal zgolj pri suhoparnem navajanju dejstev o pomanjkanju pitne vode in slabem gospodarjenju z njo. Poslanica o (izredni) pomembnosti vode za življenje vseh bitij je na globalni ravni postala direktiva na vseh področjih človekovega življenja, ne samo z gospodarskega vidika. Danes je (ne) smotrno gospodarjenje z vodnimi viri marsikje zelo problematično, meje še vzdržnega ravnovesja med rabo vodnih virov in njihovim obnavljanjem močno presežejo okvirje dovoljenega, zato sta obremenjenost in pritisk na vodne vire postala toliko bolj občutljiva in ogromna. Posledica so vse pogostejše poplave in suše, kar pa pomeni, da vse bolj negotova postaja prihodnost držav z naraščajočimi potrebami po vodi.

Slovenija velja za z vodo bogato državo, kar jo po parametru vodnatosti uvršča zelo visoko med gospodarske, naravne in kulturne danosti (Bricelj, 2003, 8), hkrati pa omenjena značilnost pomeni redkost, ki jo premore

* Natalija Mihelčič, prof. zgodovine in geografije, poučuje geografijo, zgodovino, DDE in izbirne predmete v Osnovni šoli Stopiče.
natalie.mihelcic@gmail.com

malokatera država. Ugodna vodna bilanca Slovenije nam prav tako zagotavlja, da večjih težav z vodnimi viri ne zaznavamo, seveda pa človekovo poseganje vanje povečuje njihovo občutljivost ter povečuje možnosti in stopnjo onesnaževanja. Zato je prav, da smotno gospodarimo z vodnimi viri, pri tem pa pripomoremo k njihovi trajnostni rabi.

Primerjava vodnih značilnosti.¹

Parameter (mm/leto)/država	Evropska unija	Slovenija
padavine	734	1567
izhlapevanje	415	650
odtok	319	917

Vodni detektiv raziskuje – medpredmetno povezovanje geografije, kemije in biologije

Že (skoraj) ustaljena oblika poučevanja medpredmetnega povezovanja je v mnogih slovenskih šolah postala rutina, ki jo že od njenih začetka spodbujajo mnogi, med učitelji pa je našla pot, ki ponuja širok manevrski prostor, hkrati pa omogoča poglobitev (določene) učne teme ter medsebojno povezanost učnih vsebin iz različnih vidikov raznih strok.

V sklopu medpredmetnega povezovanja treh učnih predmetov je bilo poleg kabinetne metode le-to izvedeno tudi na terenu. Medpredmetno povezovanje in z njim terensko delo je potekalo pod geslom Vodni detektiv raziskuje ter je bilo izvedeno v bližnji okolici osnovne šole. Pri tem moramo izpostaviti, da je pogostost povezovanja omenjenih predmetov redka, posebno v primeru terenskega dela. Razlogi za to tičijo v organizaciji in uskladitvi pouka med učnimi predmeti, predvsem pa je pomembna tudi lokacija izvedbe terenskega medpredmetnega pouka. Seveda je njegova izvedba prav tako odvisna od narave skupine osnovnošolcev in naravnih dejavnikov okolja.

Načrtovanje medpredmetnega pouka in terenskega dela

Načrtovanje in izvedba medpredmetnega povezovanja vedno zahtevata temeljito pripravo učiteljev, v primeru organizacije in izvedbe terenskega dela pa je njegova priprava toliko zahtevnejša. Na Osnovni šoli Stopiče smo se v lanskem šolskem letu odločili, da izvedemo medpredmetni pouk tako v razredu kot na terenu. Povezovanje učnih vsebin vseh treh predmetov (geografije, kemije in biologije) je bilo izvedeno v oddelkih 9. razredov, ki so s področja osnov kemijskih analiz, poznavanja glavnih značilnosti tako lokalne kot državne vodne mreže in biotske pestrosti slovenskega ozemlja spoznavali značilnosti manjšega vodotoka v bližnji okolici šole. V nekajurnih pripravah na terensko delo so se devetošolci prelevili v pravega vodnega detektiva ter se podali v terensko raziskovanje (ob)vodnega sveta.

Uvod v učno uro medpredmetnega povezovanja na temo Vodni detektiv raziskuje je najprej potekal na začetku šolske ure v razredu, ko so bili učenci seznanjeni z razširjenimi učnimi vsebinami povezovanja, cilji in naposled tudi s potekom dela. Nato je sledilo nadaljevanje prve šolske ure medpredmetnega povezovanja, pri kateri je bil izveden pouk interdi-

¹ Povzeto po: Bricelj, Mitja, 2003, Zaživimo z vodo, Ljubljana, Karantanija, str. 9.

sciplinarnosti treh šolskih predmetov in je pomenil prepletanje ter dopolnjevanje učnih vsebin na temo vodnih značilnosti v Sloveniji, nato pa še na lokalni ravni, kar je pomenilo, da so devetošolci vodno mrežo, vodne značilnosti in pomen le-te spoznavali z geografskega, kemijskega in nato še biološkega stališča. Vodne značilnosti in pomen voda za človekovo življenje ter življenje drugih živih bitij so učenci predhodno spoznavali že v 6. razredu v okviru naravoslovja, v tem primeru pa so znanje izpred treh let zgolj obnovili oziroma dopolnili tiste vrzeli v učni vsebini, ki jim niso bile (še) (po)znane. Priprava na tovrstno delo v razredu učiteljicama ni vzela veliko časa, prav tako je izvedba temeljila na teoretičnih izhodiščih učne ure, ki sta jo izvajalki opravili izmenično v času uvodne in nadaljevalne ure medpredmetnega pouka. Pri pouku v razredu so učenci spoznavali kemijske značilnosti vode, njeno kemijsko sestavo oz. strukturo molekul, se seznanili z načinom dela opravljanja geografsko/kemijske analize vode, spoznavali vodne značilnosti Slovenije in lokalnega kraja ter pomen vode za življenje spoznali skozi oči biološke nuje živih organizmov. Pri pouku, pri katerem sta sodelovali učiteljica geografije in učiteljica kemije in biologije, je bila dinamika sodelovanja med vsemi več kot zadovoljiva, saj so učenci pokazali veliko zanimanja in bili zelo radovedni. Pri tem je treba poudariti, da je bila učna tema o vodi in njenem pomenu zelo blizu učencem, njihovo znanje o temi je bilo zelo dobro. Učne vsebine treh šolskih predmetov so se pri prvih dveh urah v razredu medsebojno prepletale, neprestano se je spodbujalo k multidisciplinarnosti, tudi z vidika tehničnih strok in drugih znanj. Učenci so med poukom reševali tudi delovni list, ki je predstavljal povzetek pomembnejših spoznanj o vodi z vidika vseh treh predmetov, tudi iz učenčevih osebnih izkušenj in prakse.

Primer naloge z delovnega lista. Odgovore so učenci vpisovali v prazne označene (bele) prostore.

Naloga	Kemija	Geografija	Biologija
a) Kako se zapiše kemijska formula za vodo?			
b) Kakšna je geografska/topografska oznaka za reko in jezero na karti?			
c) Koliko % vode se nahaja v človeškem telesu?			
d) Zapiši kemijsko reakcijo nastanka vode.			
e) Opiši, kako voda v različnih oblikah vpliva na živo in neživo naravo.			
f) Vodovje in pitna voda v Sloveniji sta onesnažena. Zapiši, kako to kemijsko, geografsko in biološko vpliva na nas in okolje.			

Po izvedbi teoretičnih izhodišč učne teme je sledilo delo na terenu. To je zahtevalo temeljitejšo in večplastno pripravo, saj je bilo treba časovno in organizacijsko poskrbeti za izvedbo na terenu. Za terensko delo je bilo primerno območje manjšega potoka Težka voda, ki se nahaja v bližnji okolici osnovne šole. Območje, namenjeno terenskemu delu učencev, je bilo dodobra pripravljeno in pregledano, še preden so se devetošolci podali na teren. Poleg ogleda in priprave za vodno raziskovanje in spoznavanje značilnosti vodotoka so bili za terensko delo osnovnošolcev pripravljene

tudi pripomočki, med njimi je bila večina izdelana ročno. Nabor najpomembnejših pripomočkov je zajemal vrvice, termometer, izdelan naklonomer, barvno skalo za določanje barve vode, meter, petrijevke, epruveto, lestvico trdote vode, pH lističe, milimetrski papir, filter papir, kompas, pomarančo, izdelani merilec za določanje strmca vodnega toka, pisala, izdelani precejevalnik, trdne podlage za pisanje in številne druge pomožne pripomočke. Po temeljiti pripravi učencev in učiteljev je sledilo raziskovalno delo ter učenje s pomočjo raziskovanja, meritev in ugotavljanja na podlagi samostojnega dela. Učenci so bili sicer razdeljeni v skupine, sami pa so določili vodjo, kije nadziral in vodil skupino, vsaka skupina oz. vodja pa je dobil tudi navodila, kaj morajo pri posamezni nalogi opraviti. Vsaka skupina je morala opraviti fizikalne in kemijske analize vode ter s pomočjo ugotovitev odgovoriti na vprašanja na delovnem listu. Fizikalne in kemijske lastnosti potoka Težka voda so prikazane v spodnji shemi.

Shematski prikaz določanja lastnosti vodotoka po fazah dela.

Dejavnosti določanja fizikalnih lastnosti	Dejavnosti določanja kemijskih lastnosti
Strmec vodnega toka	Prisotnost fosfatov v vodi
Hitrost vodnega toka	Prisotnost dušikovih spojin (nitrati, nitriti, amonijak)
Širina in prerez vodnega toka	Trdota vode
Spiranje in odnašanje prsti ob strugi	pH vode
Strmina rečnega brega	Onesnaženost vode
Temperatura vode in zraka	
Barva vode	
Vonj vode	
Bistrost vode	
Lebdeči material v vodi	

In kako je vodni detektiv raziskoval in odkrival značilnosti bližnjega vodotoka?

Terensko delo devetošolcev, ki so raziskovali vodne značilnosti bližnjega vodotoka, je bilo pripravljeno tako, da so posamezne skupine učencev opravljale po dve dejavnosti na posameznih postajah dela. Vsaka skupina je morala opraviti naloge pri vsaki postaji ter si zapisovati ugotovitve, na podlagi katerih so kasneje odgovarjali na zastavljena vprašanja na delovnih listih. Učenci so bili razdeljeni v osem skupin, raziskovalno delo posameznih skupin pa je temeljilo tudi na časovni organiziranosti in spretnosti posameznikov znotraj skupine. Sicer delo po posameznih postajah ni bilo časovno omejeno, vendar je zaradi nekaterih zamudnikov delo na določeni postaji tudi zastalo. Nastali problem se je rešil s čakanjem naslednje skupine. Načeloma učenci oz. skupine niso imeli velikih težav pri raziskovalnem delu, občasno se je pojavilo le nekaj majhnih težav, predvsem pri praktični izvedbi določanja nekoliko obsežnejših navodil terenskega dela. Najlažje in najhitrejše delo je potekalo pri določanju kemijskih lastnosti vode, saj je to od učencev zahtevalo predvsem funkcionalno pismenost oz. odčitavanje zahtevanih parametrov ter delo s pripomočki.

Terenski del vodnega detektiva se je pričel z raziskovanjem fizikalnih lastnosti tekoče vode oz. potoka. Učenci so na posameznih postajah prejeli navodila, s katerimi so bili seznanjeni tudi že prej, med poukom, nato pa so svoje ugotovitve sproti po opravljenih postajah zapisovali na delovni

list. Kako je terensko delo potekalo, je na kratko predstavljeno po posameznih postajah v nadaljevanju.

Raziskovalno delo po postajah

Terensko delo se je pričelo na prvi postaji, na kateri so morali učenci določiti **strmec in hitrost vodnega toka**. Pri prvi so morali uporabiti naklonomer, s katerim so očiteli strmec/naklon, pri drugi pa so uporabili metodo spuščanja pomaranče po 10-metrski strugi vodnega toka ter pri tem izmerili čas potovanja pomaranče od začetka do konca določene razdalje. Določanje strmca vodnega toka je bilo nekoliko zahtevnejše, vendar ne pretirano. Dva učenca sta se postavila na spodnji in zgornji del vodnega toka na razdalji 10 metrov ter z naklonomerom, ki ga je eden izmed učencev držal v roki v smeri padajoče vode, odčitala kot padca potoka. Sledila je druga postaja, na kateri je potekalo merjenje širine in prereza struge ter opazovanje **spiranja** in odnašanja prsti v strugi. Prva dejavnost na omenjeni postaji je bila izvedena zelo hitro, saj so s pomočjo dolge vrvice hitro izmerili širino struge na različnih mestih, globino pa so določali na petih različnih mestih. Ugotovitve so vnesli v tabelo. **Globino vode** so določali na petih različnih razdaljah, in sicer na 20 cm, 40 cm, 60 cm, 80 cm in 1 m. Medtem ko je merjenje širine in globine steklo sorazmerno hitro, je dejavnosti na drugi postaji zahtevala nekoliko več časa in zbranosti. Na štirih različnih mestih so morali učenci opazovati, kako voda odteka po ravni površini z rastjem in brez rastja ter na strmi površini z rastjem in brez poraščenosti. Z opazovanjem so določali, ali voda hitro oz. počasi pronica skozi prst, tvori bazenček, oblikuje potoček ali odnese prst. Ugotovitve z opažanjem so zapisali v tabelo. Na tretji postaji so določali **strmino rečnega brega** ter merili **temperaturo vode in zraka**. Iz potoka so zajeli vedro vode ter vanjo za nekaj minut potopili termometer, nato pa odčitali temperaturo. Temperaturo zraka so izmerili na višini 2 metrov na senčnem mestu. Določanje strmine brega je zopet zahtevalo nekoliko večjo fizično aktivnost. S pomočjo transektne vrvice so z naklonomerom na razdalji 1, 2, 5, 10 in 20 metrov odčitali naklon brega. Tudi te ugotovitve so zapisali v tabelo. Na naslednji postaji je sledilo lahko delo. Morali so določiti **barvo in bistrost vode**. Barvo so učenci določali s pomočjo barvne lestvice, tako da so vzeli vzorec iz potoka in ga primerjali z destilirano vodo. Določanje bistrosti pa je potekalo na podlagi vzorca vode iz potoka, pri tem pa so morali biti zelo pazljivi pri opazovanju črno-bele površine, pripete na zunanje dno merilne posode. Če se dno posode ni razločno videlo, je to pomenilo, da je voda potoka motna oziroma je vidljivost zelo slaba.

Na zadnji postaji terenskega dela je sledila določitev vonja **vode in količine lebdečega materiala** v njej. Pri prvi dejavnosti so vonj vzorčne vode iz potoka določili s pomočjo vonjanja, in sicer na podlagi Ballove lestvice. Pri poslednji dejavnosti na zadnji postaji je bilo treba ugotoviti **drobne delce v vodi**. Ob zajetju vzorčne vode potoka so vodo precedili skozi filter papir ter na razgrnjenem filter papirju opazovali delno raztopljene delce in drug material.

Po opravljenem terenskem spoznavanju fizikalnih lastnosti bližnjega potoka je sledila še kemijska analiza vode potoka, kar je bilo enostavnejše delo. Potekala je z določitvijo fosfatov, dušikovih spojin, trdote vode, določanju pH vode ter njene onesnaženosti. Tudi kemijska analiza je

potekala po postajah, omogočila pa je nezamudno in »laboratorijsko« delo učencev.

Na prvi postaji so učenci določili **količino fosfatov** v vzorcu vode iz potoka tako, da so v epruveto z zajeto vzorčno vodo dodali reagent, nekaj minut počakali, nato pa na podlagi različnih odtenkov barve vode določili količino fosfatov v mg/l po barvni merilni lestvici. Na naslednjih postajah so na podoben način, le z dodajanjem drugih reagentov za posamično kemijsko spojino, določali vsebnost drugih onesnaževalcev vode potoka. Tudi omenjene vsebnosti kemijskih onesnaževalcev so določili po priloženi merilni barvni lestvici. **Trdoto vode** so določali na tretji postaji, kjer so zajeti vodi v kozarcu dodajali kapljice tekočinskega indikatorja oz. reagenta. Dodajanje reagenta je potekalo toliko časa, dokler se vzorčna voda ni obarvala iz roza v modro. Iz števila dodanih kapljic so učenci določili trdoto vode, v kateri je bil prisoten CaO. Pri tem je količina 1 kapljice pomenila 1^o d, kar je 10 mg CaO v litru vode. Nato sta sledili še dve postaji. Na postaji 4 so določali pH vode s pomočjo Ph lističev. Na zadnji postaji so onesnaženost vode uvrstili v **razrede onesnaženosti**. Pri tem so morali učenci v premeru 10 metrov opazovati in beležiti vrste rastlin, ki uspevajo v bližini vodotoka, pri čemer so si pomagali z rastlinskim ključem ter seznamom indikatorskih rastlin. Ugotovitve so zapisali v tabelo, na podlagi ugotovljenih vrst rastja pa so območje vodotoka in njegovo vodo uvrstili v enega izmed štiri kakovostnih razredov.

Terensko delo so skupine zaključile z zabavno-poučno dejavnostjo, saj so na osnovi videnega in ugotovljenega uvrstili dolino z vodnim in obvodnim svetom potoka Težka voda v ustrezen razred. Pri tem so uporabili lestvico z opisniki in vrednostmi za določeni pokrajinski element (glej spodaj).

Tabela s pokrajinskimi elementi in vrednostmi – prijaznost do okolja.

Pokrajinski elementi	Vrednost
sklenjen gozd	3
majhne zaplate gozda	2
žive meje	3
parki in igralne površine	1
mešana raba tal	3
divji rečni bregovi	3
zaraščeni bregovi cest in avtocest	1
jezera, ribniki, mlake	3
nasadi dreves	1
obdelovalne površine	-1
večinoma zagrajeno	-2
zabetonirani rečni bregovi	-2
brez živih mej	-3
brez gozda	-3

Vir: http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/publikacije/vodni_svet.pdf (citirano: 11. 10. 2013).

Na koncu medpredmetnega povezovanja in terenskega dela je sledila refleksija izvedenega v času pouka. Anketni vprašalnik je pokazal, da so učenci s takim poukom zadovoljni.

DELOVNI LIST – VODNI DETEKTIV NA TERENU

(terensko delo po postajah)

1. FIZIKALNE LASTNOSTI VODE v dolini potoka Težka voda

a) STRMEC IN HITROST VODNEGA TOKA

Vpiši, koliko je znašal strmec vodnega toka in njegova hitrost.

Velikost vodnega padca = _____ stopinj	
Razdalja (m)	
Čas (s)	
$v = s/t$ (m/s)	

* S hitrostjo vodnega toka se moč vode: ZMANJŠA POVEČA (obkroži)

* Z manjšanjem strmca se količina vode v strugi _____ (zmanjša/poveča).

* Na kratko pojasni, od česa je odvisna hitrost toka.

b) ŠIRINA, PREREZ STRUGE TER SPIRANJE IN ODNAŠANJE OB STRUGI

Vpiši podatke v tabelo.

Širina struge	20 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
Globina					

* Opiši obliko struge in razloži dejavnike nastanka.

	Poraščeno s travo	Neporaščeno
Ravna površina		
Nagnjena površina		

* Kateri dejavniki vplivajo na pronicanje prsti?

c) STRMINA REČNEGA BREGA IN TEMPERATURA VOD/ZRAKA

Vpiši podatke o strmini brega pri različnih razdaljah.

Razdalja	Stopinje
1 m	
2 m	
5 m	
10 m	
20 m	

* Zapiši temperaturo zraka in vode potoka. $T_z =$ _____
 $T_v =$ _____

* Nariši skico struge, na kateri označi izpodjedanje struge in nalaganje materiala v njej.

d) BARVA IN BISTROST VODE

S pomočjo barvne lestvice določi barvo vode: barva vode je _____

S pomočjo pripomočka za ugotavljanje bistrost ugotovi, pri kolikšni višini je voda še bistra: bistrost vode: _____ cm

* Na kratko pojasni, kako lahko po barvi vode in njeni bistrosti ugotoviš, ali je onesnažena ali ne.

* Kateri dejavniki vplivajo na bistrost vode? _____

* Bistrost je eden izmed indikatorjev za ugotavljanje onesnaženosti. Pojasni, zakaj se bistrost vode sezonsko spreminja.

e) VONJ VODE IN LEBDEČI MATERIAL V VODI

Vrsta vonja vode	
Moč vonja	
Skupna ocena vonja (po Ballu)	

* Katera voda bo imela izrazitejši vonj? Obkroži. TOPLEJŠA
HLADNEJŠA

* Nariši ostanek na filter papirju, ko si precedil vodo skozenj.

* Kaj vse od drobnega materiala lahko vodotok prenaša?

2. KEMIJSKE LASTNOSTI VODE

a) PRISOTNOST FOSFATOV V VODI

Vpiši količino fosfatov v vzorčni vodi:

oličina PO_4^{3-} = _____ mg/l

* Kako imenujemo proces cvetenja vodotoka, če je v vodi prisotno preveč fosfatov? Kako pridejo fosfati v rečne sisteme?

b) PRISOTNOST DUŠIKOVIH SPOJIN V VODI

Vpiši količino dušikovih spojin.

Prisotnost NH_4	mg/l
Prisotnost NO_2	mg/l
Prisotnost NO_3	mg/l

* Zapiši vire dušikovih spojin.

NH_4 : _____

NO_2 : _____

NO_3 : _____

* Kdaj so dušikove spojine pokazatelj onesnaženosti?

c) TRDOTA VODE

* Trdota vzetega vzorca vode: _____

* Glede na stopnjo trdote, vodo potoka uvrščamo med _____ vodo.

* Pojasni, kakšen pomen ima to za živi svet.

d) pH VODE

* Vrednost pH vzorca vode: _____

* Kaj vpliva na kislost oz. bazičnost vode?

* Glede na vrednost pH vode potoka oceni njegov pomen za življenje živih bitij v njem.

e) ONESNAŽENOST VODE Z INDIKATORSKIMI RASTLINAMI

Izpolni tabelo s pomočjo rastlinskega ključa in rastlinskih indikatorjev.

Indikatorske rastline	Stopnja onesnaženosti

* Kaj pomeni uvrstitev v višji razred kakovosti vode?

3. RAZMIŠLJANJE O VODI

Danes je voda strateška dobrina, s katero moramo ravnati preudarno in previdno. Na spodnje črte zapiši svoje razmišljanje o smotrni rabi vode in odnosu do nje.

Sklep

Izvedba medpredmetnega povezovanja s kabinetno metodo pouka se je izkazala za zelo zadovoljivo, kar so potrdili tudi podatki anketnega dela, opravljenega med devetošolci. Večina je bila zelo presenečena nad tem, da je povezovanje geografije z biologijo in kemijo sploh mogoče. Izbrana učna tematika o vodi je bila pravšnja in nazorna, saj so učenci uvideli, da se šolske učne teme lahko še kako dobro med seboj povezujejo. Nadgradnja medpredmetnemu povezovanju je bilo terensko delo, ki se je prav tako na prostem povezovalo z metodami, ki se uporabljajo tudi v biologiji oz. kemiji. Opravljena anketa je pokazala, da je zadovoljstvo učencev preseglo pričakovano, izkazalo se je za izredno dobrodošlo, saj so bili učenci navdušeni nad takim delom. Pri tem pa je treba tudi izpostaviti, da je k skupnemu in skupinskemu delu medpredmetnega in terenskega dela doprinesla učna vsebina – vodne značilnosti, ki je učencem zelo blizu. Izsledke o zadovoljstvu medpredmetnega in terenskega dela kažeta spodnja tortna diagrama. Mali projekt vodnega detektiva se je zaključil uspešno, devetošolci so znanje zelo uspešno usvojili, veliko so se naučili tudi o terenskem delu in raziskovanju.

Vir: Anketa, 2012.

Viri in literatura

1. Bricelj, Mitja, 2003, Zaživimo z vodo, Ljubljana, Karantanija.
2. URL:http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/publikacije/vodni_svet.pdf (citirano: 11. 10. 2013).
3. Anketa, 2012.

UČNA POT OB REKI KOKRI NA VISOKEM PRI KRANJU

Milan Krišelj*



Povzetek

V prispevku je prikazana nova učna pot, ki prikazuje naravne vrednote reke Kokre na Visokem pri Kranju in življenja ob njej s posebnim poudarkom na geološki pestrosti prodnikov, ki jih reka prinaša s seboj iz porečja. Učna pot se povezuje z ogledom več kot 200 let stare domačije, kjer je urejen muzej kruha. Hiša prikazuje bivalno kulturo in način življenja, kakršno je bilo do prve svetovne vojne.

Ključne besede: Visoko pri Kranju, učna pot ob Kokri, naravna in kulturna dediščina, geološka piramida, muzej kruha.

EDUCATIONAL TRAIL ALONG THE KOKRA RIVER IN VISOKO, NEAR KRANJ

Abstract

In the article a new educational trail is described; it displays the natural characteristics of the river Kokra at the location of Visoko, not far from Kranj, together with the living conditions in that area. Special attention is paid to the geological variety of gravel that has been brought by the river water. The visit of a more than 200 years old house with the museum of bread is included in the trail. In the house one can see how people lived before the beginning of World War I.

Key words: Visoko near Kranj, educational trail along Kokra River, natural and cultural heritage, geological pyramid, museum of bread

Učna pot

Na Visokem pri Kranju je občina Šenčur v sodelovanju z Zavodom za varstvo narave RS v Kranju in Sekcijo za narave vrednote in kulturno dediščino pri KUD Valentin Kokalj Visoko uredila ob reki Kokri učno pot, ki prikazuje naravne vrednote reke in življenja ob njej s posebnim poudarkom na geološki pestrosti prodnikov, ki jih reka prinaša, oblikuje in brusi vse od izvira v Karavankah na Jezerskem do izliva v Savo v Kranju.

Učna pot je urejena ob približno 1200 m dolgem odseku reke Kokre in poteka od mosta čez Kokro na Visokem do mosta v Hotemažah. Ob njej je postavljenih 5 pojasnjevalnih tabel. Prva in zadnja tabla sta enaki, zato pot lahko začnemo na obeh straneh. Osrednja zanimivost poti je 3 m visoka štiristranična piramida, zgrajena iz prodnikov, ki jih je reka prinesla s seboj. Piramida ima poleg izobraževalne še radiestezijsko vrednost. Mikrolokacijo piramide je določil radiestezist, gospod Franc Šturm iz Tolmina, ki je izmeril tudi jakost biopolja.

* Mag. Milan Krišelj je predavatelj v pokoju na Višji šoli za gostinstvo in turizem na Bledu.
milan.kriselj@gmail.com

Pot je namenjena tako naključnim sprehajalcem, ki jih je iz dneva v dan več, kakor tudi kolesarjem, pohodnikom ljubiteljem naravnega okolja. Še posebej pa je primerna za šolske skupine osnovnih, srednjih, višjih in visokih šol ter fakultet, saj nudi dovolj osnov za proučevanje topografije in hidrografskih lastnosti, geologije, hidrogeologije in pedologije, meteoroloških in klimatskih razmer, erozijskih procesov, rekreacije in turizma, vodnega in obvodnega prostora.

V neposredni bližini učne poti v vasi Hotemaže je tudi več kot 200 let stara domačija Pri Šuštarju, ki jo je lastnik, mag. Milan Krišelj, saniral in ohranil njeno prvotno obliko in vsebino. Prikazuje bivalno kulturo in način življenja, kakršno je bilo do 1. sv. vojne, to je pred 100 leti. V okviru domačije je urejen še muzej kruha, ki prikazuje postopke, orodja in stroje, ki so potrebni, da naredimo kruh. Pot od zemlje do kruha je urejena po sekvencah in razvojno. Tudi pri hiši ali v njej je možno prikazati ali proučevati različne vsebine od peke kruha do barvanja ovčje volne z rastlinskimi barvili.

Dostop do učne poti:

Če se želimo sprehoditi ob reki navzgor, na cesti Kranj-Jezersko približno 100 m severno od cerkve Sv. Vida na Visokem zavijemo levo in po klančku navzdol po asfaltirani cesti, ki vodi do visokega mostu, čez Kokro pridemo do prve table, na kateri so predstavljene splošne značilnosti in naravne vrednote celega porečja Kokre.

Če se odločimo, da bomo učno pot opravili nizvodno, pa do enake table pridemo iz vasi Hotemaže, kjer pri gostilni Pri Jurčku zavijemo levo, pri gasilnem domu pa desno in po nekaj 100 metrih pridemo do reke.

Reka Kokra

Kokra izvira v Karavankah na Jezerskem med pobočji Stegovnika, Velikega vrha in Virnikovega Grintavca, v Kranju pa se izliva v Savo. Ime reke je pedslovansko, verjetno keltsko. Na svoji 36 km dolgi poti preko brzic,

Slika 1: Prodišče Kokre na Visokem, kjer je reka odložila prodnike različnih velikosti in kamninske sestave. Iz njih je zgrajena piramida.



slapišč, slapov in tolmunov premaga kar 900 m višinske razlike. V ravnini se umiri in si od Preddvora dalje utira pot v lastne prodne naplavine. Ponekod so sprijete v pleistocenski konglomerat ali (laboro) in so zaradi nekdanjega premikanja in vrezovanja struge oblikovane v rečne terase. Pred Kranjem je izdolbila koritast kanjon, ki je pod starim mestnim jedrom globok 30 m. V njem opazimo ogromne skale, ki so se utrgale s strmih sten. Zaradi gorskega značaja in drugih posebnosti je Kokra proglašena za naravno vrednoto državnega pomena, kanjon pa je naravni spomenik.

Večino kamnin, po katerih teče Kokra v svojem porečju, lahko najdemo na njenih prodiščih, saj tu odloži v prodnike obrušen in zaobljen grušč, ki ga je iztrgala naravi na svoji dolgi poti.

Zastopane kamnine

Apnenec $\text{Ca}(\text{CO}_3)_2$ je nastal v morjih iz drobcev lupin in skeletov morskih živali. V trdno kamnino jih povezuje iz vode kemično izločeno kalcitno veživo. V njem ohranjene ostanke nekdanjih živih bitij imenujemo okamnine ali fosili.

Dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ je nastal večinoma v morju iz kalcita z nadomeščanjem kalcija z magnezijem. Proces imenujemo dolomitizacija. Apnencem in dolomitu dajejo barvo mineralne, kemične in organske primesi.

Brečo sestavljajo oglata zrna iz grušča, ki je zlepljeno z vezivom ali cementom.

Konglomerat sestavljajo zrna, ki jih je dolgo časa prenašal vodni tok, zato so zaobljena. Najtrši je kremenov konglomerat, ki je sestavljen večinoma iz kremenovih prodnikov, zlepljenih s kremenovim vezivom.

Peščenjak sestavljajo zrna, velika od 0,063 do 2 mm, **muljevec** pa zrna, manjša od 0,063 mm, ki jih s prostim očesom ne vidimo. Na prodišču najdemo predvsem rdeče kremenove peščenjake in muljevce. Rdečo barvo jim dajejo železovi minerali (hematit).

Posebnost so **vulkanske** kamnine, nastale v globokem morju in na kopnem, med katerimi so najpogostejši zeleni in rdečkasti kremenovi keratofirji. Izlive lave so spremljali burni izbruhi izmečkov, npr. kosi kamnin in pepela iz vulkanskega žrela, ki so se sprijeli v nove kamnine – piroklastite. Najbolj opazni so zeleni tufi iz sprijetega pepela. Posebna zanimivost so vulkanske breče.

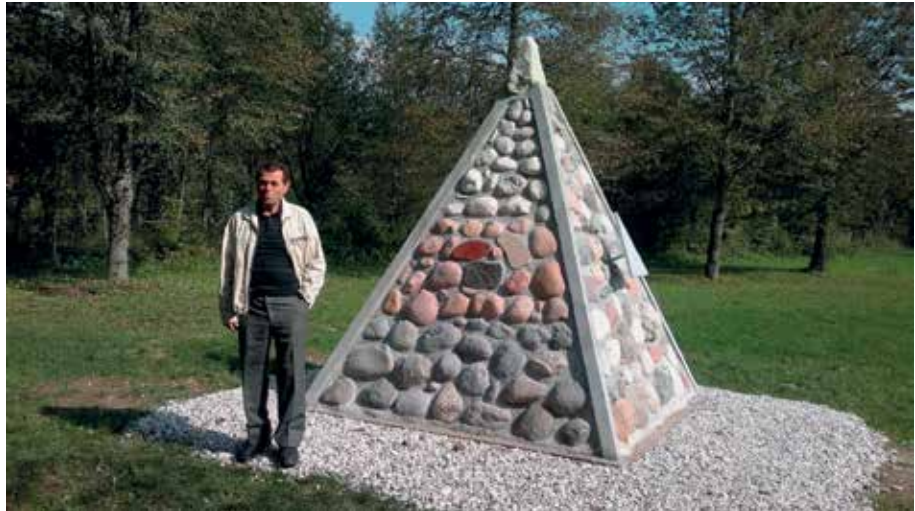
Kamenje iz reke so v preteklosti uporabljali za gradnjo hiš. Vse starejše hiše so bile iz kamna, zlasti vse, ki so bile zgrajene po velikem požaru na Visokem iz leta 1848. Nekatere so pravi kmečki dvorci, a žal danes skoraj vse propadajo.

Sožitje reke in človeka

Zaradi naravnih danosti ima reka značilen dežno-snežni režim. Povprečni letni pretok, merjen pri Tupaličah, kjer se reka umiri, je $4,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Srednja vrednost letnih maksimalnih konic na tem mestu je $93 \text{ m}^3/\text{s}$, minimalnih pa $1,16 \text{ m}^3/\text{s}$. Na tabli, kjer se reka predstavi, je narisana graf, ki prikazuje dva izrazita viška, pozno pomladanskega in pozno jesenskega. Takrat se dogaja, da reka uide iz regulirane in utrjene struge in poplavlja. Takšna je t. i. Miklavževa povodenj, ki se pojavlja okoli Sv. Miklavža. Ob tem je reka

menjavala strugo in erodirala svoje lastne naplavine. Ustvarjala je nove tolmune, prinašala ogromne količine uporabnega gramoz za gradnjo in mivke, s čimer je omogočala zaslužek nekaterim okoliškim kmetom oziroma polkmetom. Zadnje velike visoke vode so bile 1. novembra 1990 in 1991 ter 5. novembra 2012, ko je bil povprečni pretok več kot 200 m³ na sekundo.

Slika 2: Tri metre visoka piramida ob športnem parku Rapa na Visokem. Južna stran prikazuje pestrost prodišča, vzhodna apnenca in dolomite, severna prodnike sprijetih mehanskih usedlin, vzhodna pa magmatske prodnike – konglomerate, breče, peščenjake in tufe. (foto: Milan Krišelj)



Slika 3: Pestrost kamnin, ki jih je reka odložila v strugi, prikazuje tudi tabla. (foto: Milan Krišelj)



Dolga stoletja so ljudje reko in njeno moč spoštovali, občudovali in se je tudi bali. Razen sedmih mlinov, ki so nastali ob mlinščici ali rapi (raki), drugih zgradb v poplavni ravnici sprva ni bilo. Kmetij sploh ne, kasneje le nekaj kajž in preprostih domov revežev ali gostačev. Sčasoma pa so ljudje pozabili na veliko rušilno moč reke in se ji začeli približevati tudi s hišami, a še vedno zelo previdno in kar se je dalo stran od glavne struge. V obdobju industrializacije tik pred prvo svetovno vojno in po njej pa so se posamezniki opogumili in ob reki zgradili gospodarske objekte. Tako je na Visokem zrasla usnjarska delavnica – ledrarija. Pri hiši tik ob vodi pri visoškem mostu še danes stoji domačija z domačim imenom pri Ledrarju.

Podobno tudi v Hotemažah, kjer so vodo mlinščice (rape) prav tako začeli izkoriščati za potrebe usnjarne. Domače ime »na fabriki« pa se ni ohranilo.

Vodno silo rape je umno izkoristil tudi domačin Joža Zaplotnik, roj 1902, sosed četrtega mlinarja, ki je zgradil mizarsko delavnico, kjer je vse stroje poganjala vodna sila. Mizarske stroje je skonstruiral in izdelal sam.

Slika 4: Ob Kokri je med Tupaličami in Visokim nekoč stalo sedem mlinov. Mlinov danes ni več. Spomin nanje ohranja pojasnjevalna tabla, kjer je opisana njihova usoda. (foto: Milan Krišelj)



Živali v zavetju Kokre

Reko in njen zeleni obvodni prostor si delijo mnoge živali. Vodo naseljujejo potočna postrv, lipan, klen in tujerodna šarenka ali amerikanka. Njena neokrnjena narave in naravna struga je dom številnim pticam pevkam, ujedam in žolnam, posebej pa povodnemu kosu, beli pastirci in vodomcu, ki so na drugih rekah zaradi regulacij redki in ogroženi. V mirnejših delih in prodiščih se zadržujejo rase mlakarice, veliki žagar in sive čaplje. Na nenehno spreminjajočih se in občasno z rastlinstvom in grmovjem poraščenih prodiščih se pod prodniki skrivajo rakci, pajki, pršice in stonoge.

Zeleni okvir reke

Obrežja in loge na vlažnih in z minerali bogatih tleh poraščajo veliki jesen, beli in črni topol, in črna jelša vrbovje. Obrežni gozd s koreninskim prepletom utrjuje brežine in daje senco. Logi zadržujejo vodo in varujejo pred poplavami.

V obrečnem gozdu uspevajo beli gaber in beli javor, divja češnja, smreka in rdeči bor, v podrasti pa brogovita, glog, rdeči dren, šipek, leska, bezeg in maklen in leska. Na skalovju v kanjonu uspevajo vrste, podobne sredozemskim. Taka sta mali jesen in črni gaber. Nekatere vrste so vzklike iz semen, ki jih je reka prinesla iz gorskega zaledja. Spomladi, ko je še dovolj svetlobe, zacvetijo čemaž ali divji česen, navadni zimzelen, črni teloh, tevje in različne vrste kukavičnic, poleti na obrobju navadna zlata rozga, v jeseni pa ciklama.

Prostočasne aktivnosti ob vodi

Sožitje reke in človeka moramo omeniti tudi v zvezi z rekreacijo. Domačini delimo prostor ob reki Kokri na dva dela: tistega neposredno ob reki, kjer ni vegetacije, kjer reka zaradi povodnji menjava rečno korito, imenujemo **prod** (npr.: Grem na prod. – torej grem k reki Kokri) **voh** ali log pa je tisti del najnižje (najmlajše) terase, ki se je že zarastel s tipičnim pionirskim rastlinjem, kje prevladujejo vrba, leska, topol, smreka, javor, jesen, češmin, krhlika, maklen, jelša. Grmovje so vaščani občasno posekali in spomladi napravili butare za kmečke peči. Lastništvo ožjega in širšega poplavnega območja prvotno ni bilo razdeljeno, bilo je v skupni rabi, zato so ga imenovali soseska. Ko je bila končana regulacija (1992), je bilo mogoče urediti površine za rekreacijo (tenis, nogomet, mali nogomet, odbojka, balinišče) in sprehajalno pot ob reki.

Slika 5: 200 let stara hiša Pri Šuštarju, Hotemaže 27, ima značilno razporeditev prostorov in ohranjeno črno kuhinjo. Gospodarski poslopji je avtor tega prispevka preuredil v muzej kruha.
(foto: Milan Krišelj)



Viri in literatura

1. Preddvor v času in prostoru, Občina Preddvor, 1999
2. Pod Jurijevim klobukom: zbornik občine Šenčur, Šenčur občina 2006, Zbornik občine
3. Milan Krišelj, 1966, Agrarno-geografska analiza k.o. Visoko, FF, diplomska naloga
4. Kopenske vode v geografskem okolju, Geografski obzornik, letnik 2003, št. 3-4
5. Petra Vencelj, 2000: Hidrogeografske značilnosti porečja Kokre, seminarska naloga, FF Ljubljana
6. Kokra – načrt ureditve povodja, Ministrstvo za okolje in prostor RS, Uprava RS za varstvo narave Ljubljana 1996

TUDI LUŽIŠKI SRBI IMAJO DVOJINO

Marina Kočevar*

Povzetek

V prispevku opisujem značilnosti dežele Lužice in Lužiških Srbov, ki so se ohranili kot manjšina v vzhodni Nemčiji ob reki Spree, pritoku Labe južno od Berlina. Jezikovno niso enotni, govorijo dva sorodna jezika, od katerih je eden podoben poljščini, drugi češčini, nobeden pa niti približno srbščini, ki jo govorijo Srbi na Balkanu.

Ključne besede: Zahodni Slovani, Lužiški Srbi, Gornja Lužica, Dolnja Lužica, lužiški jezik

LUSATIANS ALSO HAVE DUAL

Abstract

The article deals with the characteristics of Lusatia and Lusatians, which have survived as a minority in the former German Democratic Republik, in the region south of Berlin, along the river Spree, which is an affluent of the Elbe. Two similar languages are spoken there: one is similar to Polish, and the other to Czech, but none to Serbian as spoken in the Balkans.

Key words: Western Slavs, Lusatians, Upper Lusatia, Lower Lusatia, Lusatian

Med letošnjimi prvomajskimi prazniki je Geografsko društvo Gorenjske organiziralo strokovno ekskurzijo v vzhodnonemške dežele Turingijo, Brandenburg in Saško v bivši Nemški demokratični republiki (NDR). Že kmalu po izstopu iz Bavarske v Turingijo je bilo očitno, da je duša dežel na vzhodu drugačna od tiste v deželah na zahodu, skozi katere smo potovali pred dvema letoma, ko smo obiskali Nizozemsko. Naša pot nas je tokrat vodila prek Leipziga, Potsdama in Berlina v pokrajino z imenom Lužica, v kateri nihče od nas še ni bil, niti si nismo predstavljali, kje in kakšna je, še manj pa, kako živi v njej srbska manjšina. Zato je bila naloga, da se iz virov in literature o deželi pozanimam in z ugotovitvami seznanim udeležence na kraju samem, zame pravi izziv.

Najzahodnejši Slovani

Lužiški Srbi so poleg Kašubov, ki živijo ob Baltiku na Poljskem, najmanjši slovanski narod. Njihova domovina je Lužica, ki leži na jugovzhodu Zvezne republike Nemčije v zveznih deželah Brandenburg in Saška. Omejuje jo črta Dresden-Berlin-Frankfurt na Odri-Žitawa-Dresden in se delno dotika Poljske in Češke. Zaradi dolgotrajnega sobivanja z Nemci so bili podvrženi germanizaciji, ki še traja. Bližina slovanskih sosed Poljske in Češke pa je vplivala, da njihov jezik ni ostal enoten.

* Marina Kočevar, prof angleškega jezika, upokojena.
Marina.Kocevar@guest.arnes.si

Polabski Slovani

Lužiški Srbi spadajo skupaj s Čehi, Slovaki, Poljaki in že skoraj izumrlimi Kašubi v skupino zahodnih Slovanov. O najstarejši zgodovini Slovanov na tem ozemlju je zelo malo znanega. Prva sta o njih pisala Plinij Starejši in Tacit v 1. in 2. stoletju n.š., imenovala pa sta jih *Venedi* ali *Veneti*. Natančnega poteka meje med Germani in Slovani do konca 6. stoletja ni mogoče določiti, v 7. stoletju po zaključenem preseljevanju pa so znana tudi imena njihovih plemen, plemenskih zvez in kraji, kjer so živeli. Tako imamo ob Labi do bregov Baltiškega morja na ozemlju *Obodritov* plemena, ki so se imenovali *Bodriči* (pogumni, drzni). Južneje so prebivali *Lutici*, sami so se poimenovali *Ljutiči* (ostri, hudi). Prostor od srednjega toka Labe in Sale do vznožja Češkega Rudogorja so naseljevala glavna srbska plemena: *Lužičani*, *Milčani* in *Daleminci*. To je ozemlje današnje Dolnje in Gornje Lužice. Na drugi strani Labe in Sale, na ozemlju, ki je danes popolnoma ponemčeno, so mesta, katerih imena so nedvomno slovanskega izvora. Ime mesta Berlin izhaja iz slovanskega korena **b'brla*, ohranjene v narečni poljščini *barla* in hrvaški *brlja* (mlakuža). Slovanskega izvora so tudi imena mest Leipzig, lužiskosrbsko *Lipsk* (iz slovanskega imena za lipo), Dresden, lužiskosrbsko *Drježdžany* (sorodno z našo Drežnico, iz slovanskega **dręzga* - gozd).

Današnji Lužiški Srbi, ki sebe imenujejo *Serbjó*, so torej zadnji potomci zahodnoslovanskih polabskih plemen Lužičanov, ki so se v šestem stoletju naselila med Odro in Labo. A njihov obstoj je bil pravzaprav stalna borba za preživetje. Germani so se v 9. stoletju začeli širiti proti vzhodu, Lužiške Srbe so pokristjanili in jih večino asimilirali. Tako se je v poznem srednjem veku njihovo ozemlje sčasoma skrčilo na desetino. Kljub maloštevilnosti in nikoli uresničeni želji po svoji državi, so bili Lužiški Srbi ves čas svojega obstoja jasno prepoznavna etnična skupina. Opomogli so se po kruti tridesetletni vojni in kugi, preživeli so nadvlado Germanov, Poljakov in Čehov, agresijo Napoleonove vojske in nacizma.

Lega – geografske poteze

Slika 1: Ozemlje Lužiških Srbov
Muzej Lužiških Srbov
(foto: Marjan Luževič)



Jezikovna območja:
Dolnelužiška srbščina
Prehodna narečja
Gornjelužiška srbščina

Slika 2: Muzej Lužičkih Srbov
(foto: Marjan Luževič)



Središče Gornje lužiškega govornega področja je Budyšin – pribl. 55.000 ljudi govori jezik, ki ima sorodnosti s češčino.
Gornje lužiško govorno področje je okrog mesta Chošebuz, kjer pribl. 15.000 ljudi govori jezik, nekoliko soroden poljščini (vir: Marina Kočevar)

Današnja Lužica je iz dveh delov: Gornje in Dolnje Lužice, ki skupaj merita okoli 12.000 km², to je dobre pol Slovenije. Ime Lužica je pravzaprav pomanj ševalnica besede *luža*, kakor svojo močvirnato deželo ljubkovalno imenujejo njeni avtohtoni prebivalci. Gornja Lužica je nekoliko višja, gričevnata. Leži v nemški zvezni deželi Saški, bliže Češki republiki, medtem ko je Dolnja Lužica ravninska in leži severneje v deželi Brandenburg in bliže Poljski. Meja med obema teče med Złym Komorowim in Mużakowim.

Geografi deželo Lužico delijo na štiri naravne enote: *hory* (gore), *pola* (polja), *hola* (gmajna) in *blota* (barje, močvirje). Tudi prebivalci se včasih imenujejo po značilnosti pokrajine, kjer bivajo: holani (gorjani), dolani (ravninci). Barje in močvirje je razširjeno po vsej Lužici, najbolj znana pa so Błota v Dolnji Lužici (Spreevald). Večina Lužičanov živi v vaseh, za razliko od povprečja v Nemčiji, kjer prevladuje mestno prebivalstvo (75 %).

Slika 3: Budyšin, kulturno in politično središče vseh Lužičkih Srbov, leži v Zvezni deželi Saški na 219 m nadmorske višine. V mestu gornjelužiški jezik govori le približno 1000 od 40.000 prebivalcev. Okolica je katoliška, v njej so Lužičani večinski narod, zato tam lahko slišimo govoriti lužiško srbščino tudi otroke.
(foto: Marjan Luževič)



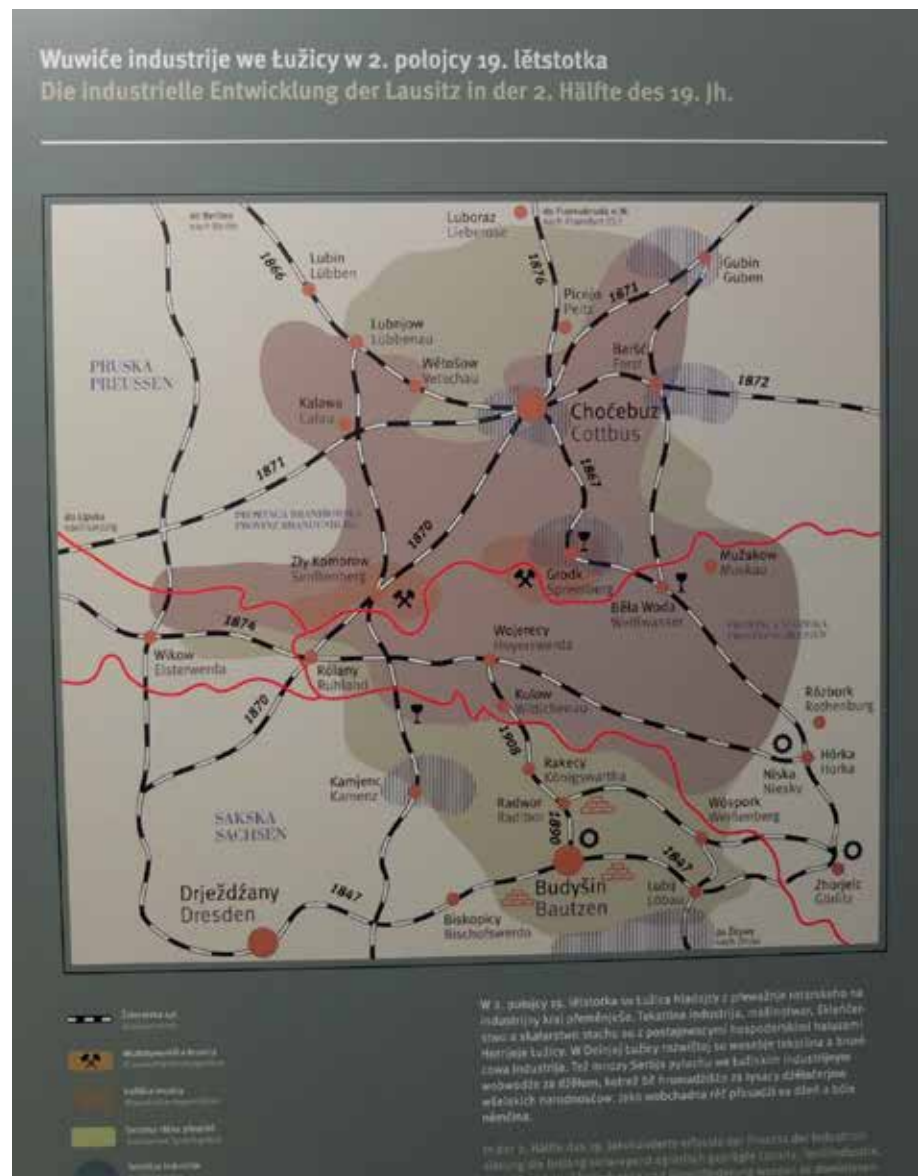
Središče vseh Lužičkih Srbov je mesto **Budyšin** (nem. Bautzen), ki leži v Gornji Lužici 40 km vzhodno od Dresdna ob reki Spreve (Spree). Mesto danes šteje 40.573 prebivalcev. Prvotno naselje *Budissin* je nastalo v

bronasti dobi na granitni planoti ob desnem bregu reke Spreve (Spree). Prvič je bilo omenjeno leta 1002 kot *civitas Budusin*. Ko so ga zavzeli Nemci, so ga preimenovali v Bautzen. Mesto je bilo obdano z obzidjem, ohranjeni so številni stolpi, znamenit ortenburški grad in poznogotska cerkev sv. Petra, kjer poteka tako katoliško kot protestantsko bogoslužje.

Gornja Lužica

Gornja Lužica je dobila ime po gričevnati pokrajini za razliko od Dolnje, ki je izrazito ravninska in močvirna. Prebivalci so bili do druge polovice 19. stol. kmetje, takrat pa se je začela razvijati tudi industrija: tekstilna, strojna, steklarstvo, gradili so železnice. Lužiški Srbi so dobili delo v novih panogah, gospodarski razvoj pa je pritegnil priseljevanje delovne sile tudi od drugod, predvsem Nemcev, kar je hitro spreminjalo narodnostno sestavo dežele. Dežela je bila v času Nemške demokratične republike podvržena industrijskemu onesnaževanju, po združitvi pa so ustanovili številne naravne parke in rezervate, ki so stanje močno popravili.

Slika 4: Zemljevid razvoja dežele Lužice v drugi polovici 19. stoletja, ko sta se gradila industrija in prometno omrežje
(Vir: Muzej Lužičkih Srbov, foto: Marjan Luževič)



Slika 5: Vas Chrosčic, kjer na pokopališču najbolj prepoznamo slovansko poreklo prebivalcev.
(foto: Marjan Luževič)



Slika 6: Jurij Brezan je bil pomemben lužiško-srbski pisatelj in član združenja PEN
(foto: Marjan Luževič)



Dolnja Lužica (Nieder Lausitz)

Središče **Dolnje Lužice** je Chošebuz (nem. Cottbus), ki leži niže ob reki Spree na nadmorski višini le 72 m. Je večje od Budyšina – ima 102.129 prebivalcev. Mesto je bilo ustanovljeno v 10. stoletju, v pisnih virih pa je bilo prvič omenjeno leta 1156.

Slika 7: Območje narodnega parka Spreewald, ki je v precejšnji meri poseljen s Slovani.



Dolnja Lužica je močvirna, prepredena s številnimi kanali – *blota*. Ti so od leta 1991 zaščiteni kot sestavni del narodnega parka Spreewald, ki je biosferski rezervat z okoli 18.000 rastlinskimi in živalskimi vrstami in značilnim irigacijskim sistemom. V parku je na 450 km² površine več kot 200 majhnih kanalov (Fliesse) v skupni dolžini 1.300 km. Prebivalci tu večinoma živijo od turizma in kmetovanja, ki je vezano na sušnejše peščene dele, kjer so travniki in njive ali pa so porasli z borovci. S čolni se je možno popeljati po kanalih in degustirati kisle kumarice, po katerih slovi dežela.

Slika 8: Po kanalih. Čolnarke so oblečene v lužiško narodno nošo (foto: Marjan Luževič)



Severno in južno Lužico (Dolno in Gornjo) povezujeta protestantski območji Wojerecy (Hoyerswerda) in Slepo (Schleife), kjer govorijo mešanico gornjelužiške in dolnjelužiške srbščine. Ta del Lužice Nemci imenujejo *Lausitzer Grenzwall*. Pokrajina in naselja so bili zaradi nekdanjega premogovništva uničeni. Regija je po združitvi Nemčije dobila nov videz z umetnimi jezери in tako postala rezervat za mnoge živali in rastline. Danes se ta predel imenuje *Lausitzer Seeland*.

Ohranjanje jezika in kulture

Za obstoj naroda je predvsem pomembno kulturno življenje in skrb za jezik. Na tem področju imajo vodilno vlogo kulturne ustanove: *Serbski Dom* in *Macica Serbska* (1904), *Domowina* (1912). Tedaj so vsi Lužiški Srbi enako dobro obvladali oba jezika, lužiščino in nemščino. V času nacizma so lužoškosrbski jezik prepovedali, vse lužiške institucije pa so bile ukinjene. 1935 je bilo prepovedano tudi tiskanje časopisov v lužiščini. Dovoljene so bile le katoliške publikacije, ker je tako določal Konkordat z Vatikanom. Leta 1945 so ponovno ustanovili *Domowino*, in sicer kot krovno organizacijo svojih klubov in združenj. Po letu 1945 so na ozemlje Lužiških Srbov naseljevali Nemce iz poljske Šlezije, čeških Sudetov in Madžarske, kar je povzročilo nadaljnjo asimilacijo lužiškosrbskega življa, zato se je njihovo število v nadaljnjih petdesetih letih nenehno zmanjševalo. Predvidevajo, da se je število Lužiških Srbov v stopetdesetih letih zmanjšalo za 72 %.

Nekdanja Nemška demokratična republika je Lužiškim Srbom zagotavljala znatno zakonsko zaščito v izobraževanju, znanosti in kulturi. Gmotno je podpirala vse lužiške kulturne ustanove: etnografski inštitut, nacionalni folklorni ansambel, Hišo lužiškosrbske ljudske umetnosti, muzej, Založbo *Domowina* in manjšinske časnike, radijske in televizijske oddaje. Kljub zakonski zaščiti je javna raba lužiškosrbskega jezika med prevladujočim nemškim prebivalstvom ostala omejena.

Ko se je leto po padcu berlinskega zidu pet vzhodnonemških dežel nekdanje NDR združilo z ZRN, so v deželah Brandenburg in Saška sodstvo in manjšinsko šolstvo uredili z novimi deželnimi zakoni. Na republiški in meddeželni ravni so ustanovili *Sklad za lužiškosrbski narod*, ki je zadolžen za podporo in razvoj jezika, kulture in znanosti. V deželni upravi so ustanovili tudi t. i. izpostave za lužiškosrbske zadeve.

Čeprav Združitevna pogodba uravnava uporabo lužiščine na dvojezičnih področjih, pa zaradi dvojezičnosti Lužiških Srbov uradno praviloma uporabljajo le nemški jezik.

Značilnosti jezika

V Lužici je uradni jezik lužiščina ali lužiška srbščina, nemško *Wendisch*, ki pa sta v bistvu dva jezika oziroma dialekta. Ker Lužiški Srbi niso nikoli imeli nacionalne države, sta se jezika ohranila le med sicer razmeroma maloštevilno skupino govorcev. Danes sta v Nemčiji uradno priznana kot manjšinska jezika (poleg saterfrizijščine, danščine in romščine). Lužičani svoj jezik mnogo bolj uporabljajo na podeželju kot v mestih, še posebno v Zgornji Lužici. Največja koncentracija lužiško govorečih prebivalcev je v vaseh Komjenc (nem. Kamenz) in Chrósćicy (nem. Crostwitz).

Gornjelužiška srbščina je nastala iz narečja plemena Milčanov. Govorijo jo na jugu pokrajine ob meji s Češko in je podobna češkemu jeziku. Število govorcev je približno 55.000. **Dolnelužiška srbščina** se je razvila iz narečja nekdanjih Lužičanov in je podobna poljsko-kašubski govorici. Govori jo približno 14.000 ljudi.

Protestantska Dolnja Lužica je pokrajina z dvojezičnimi osnovnimi šolami, v mestu Košebuz (Cottbus) pa je lužiščina tudi učni jezik na tamkajšnji gimnaziji. Sicer pa opazno prevladuje nemški jezik in tudi redki mladi govorniki lužiške srbščine uporabljajo številne nemcizme. (www.hks.re/domains/hks.re/wiki1/lib/exe/detail.php?id=luzicti_srbove_2013&media=sorben_lausitz.gif)

Razlike med jezikoma so dovolj velike, da je za dobro razumevanje potrebno prevajanje. Kot primer je naveden 1. člen Deklaracije o pravicah človeka in državljana:

- **gornjelužiško:** *“Wšitcy čłowjekojo su wot naroda swobodni a su jenacy po dostojnosći a prawach. Woni su z rozumom a swědomjom wobdarjeni a maja mjezsobu w duchu bratrowstwa wobchadžeć.”*
- **dolnelužiško:** *“Wšykne luže su lichotne rožone a jadtake po dostojnosći a pšawach. Woni maju rozym a wědobnosć a maju ze sobu w duchu bratšojstwa wobchadaš.”* (<http://www.omniglot.com/writing/sorbian.htm>)

Oba jezika sta med slovanskimi jeziki oblikovno najbolj bogata. Ohranila sta dvojino, imperfekt in aorist. Od vseh slovanskih jezikov ima dvojino le še slovenščina, od ostalih jezikov indoevropskega izvora pa še bretonščina v Franciji in litvanščina.

Vzgoja in izobraževanje v maternem jeziku

Na Saškem se lužiškosrbski otroci na zahtevo staršev lahko v materinščini učijo (kot predmete) svoj jezik – lužiščino, zgodovino in nacionalno kulturo. Oddelek odprejo, če je najmanj petnajst prijav. Predpisi določajo, naj se tudi nemški učenci seznanijo s kulturnozgodovinskimi značilnostmi manjšine.

V lužiškosrbskih drugostopenjskih šolah so matematika in naravoslovni predmeti v nemščini, lahko pa hkrati uporabljajo izraze lužiškosrbskega jezika. Strokovno izobrazbo za pouk v manjšinskem jeziku si učitelji pridobijo na univerzi v Leipzigu in na lužiškosrbski visoki šoli za izobraževanje učiteljev v Budyšinu, kjer imajo tudi vzgojiteljsko šolo. Študij sorabistike je enako zahteven kot študij germanistike.

V deželi Brandenburg na dvojezičnem območju, v obvezni desetletni šoli učijo lužiškosrbski jezik po eno uro na teden v 1. razredu, tri ure od 2. do 6. ter dve uri od 7. do 10. razreda. Jezik manjšine poučujejo na nekaterih nemških šolah v manjših skupinah kot tuji jezik.

V številnih dvojezičnih vrtcih je bilo v povprečju okoli 2000 otrok. Predšolska vzgoja na tem območju Nemčije še danes velja kot zgled za ureditev tudi na zahodu Nemčije.

Ko so uradno priznali lužiškosrbski jezik kot poseben državni šolski predmet pri zaključnem izpitu, je jezik manjšine v šolah dobil enakopravnejši položaj in večjo veljavo.

Lužiška srbščina v medijih

Nemška radijska postaja v Dresdnu oddaja od ponedeljka do sobote triurno, ob nedeljah pa uro in pol trajajočo oddajo v lužiškem jeziku. Tudi v Budišynu so poročila v lužiškosrbskem jeziku (*Serbski rozhlós*). Radio Brandenburg ima enourno oddajo v dolnjelužiščini. Zadnjih deset let opažajo občutno porast poslušalcev. Vsako četrto soboto v mesecu ima nemška televizija (ORB) tudi polurno oddajo v spodnjelužiščini.

Serbske nowiny je edini gornjelužiški dnevnik s tedensko kulturno prilogo *Předženak* in mesečnima prilogama *Młodžina* in *Sokołske listy*. V dolnjelužiščini izhaja tednik *Nowy casnik*. Pripadniki katoliške vere izdajajo tednik *Katolski posoł*, medtem ko za evangeliste izhaja mesečnik *Pomhaj bóh*. Mesečnik *Serbska šula* je namenjen pedagoškim temam, v reviji z naslovom *Letopis* pa so objavljeni članki s področja znanosti in izhaja štirikrat letno. V obeh lužiških jezikih izhaja kulturni mesečnik z naslovom *Rozhlad*. Tudi otroci do 12. leta starosti imajo svoj časopis, in sicer mesečnik z naslovom *Płomjo* (Plamen, Ogenjček) v gornjelužiškem jeziku in *Płomje* v dolnjelužiščini.

Zaključek



Če se ozremo na zemljevid, lahko ugotovimo, da na velikem družinskem drevesu slovanskih jezikov predstavlja lužiška srbščina le kratko tanko zahodnoslovansko vejico, saj je to jezik, ki ga govori najmanjše število Slovanov. Maloštevilstvo nikakor ni ovira za bogato in plodno življenje etnične skupine, ki je bila pretežni del svojega obstoja pod nemškim pritiskom, bodisi s strani nemških fevdalcev, kasneje imperialistov in nazadnje hitlerjevskih nacistov. Lužiškim Srbom ali kot se sami imenujejo *Serbja* (gornjelužiško) oz. *Serby* (dolnjelužiško) je uspelo več kot 1500 let ohraniti jezikovno in kulturno samobitnost.

Slika 9: Slovani v Evropi. Med vzhodne in južne Slovane so se vrinili Germani, Madžari, Romuni in Moldavci. Označene so tudi manjšine.



Literatura

1. Glavan, T. (1966): Lužiški Srbi; Slovenska matica v Ljubljani; Ljubljana
2. Trovesi, A. (2007): I serbo-lusaziani : storia, letteratura, lingua : giornata di studi (Bergamo, 9 maggio 2003); Milano;
3. <http://www.rastko.org.rs/rastko-lu/jezik/hsuster-srbin.html>
4. <http://oreh.pef.uni-lj.si/~markor/Luzice/besede.htm>
5. http://en.wikipedia.org/wiki/Upper_Sorbian_language
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Lower_Sorbian_language
7. <http://www.nationalia.info/en/news/755>
8. <http://www.uni-leipzig.de/~sorb/cms/hsb>
9. <http://www.dnevnik.si/objektiv/vec-vsebin/321657>
10. <http://www.etno-muzej.si/sl/publikacije/kljucne-besede/luziski-srbi>
11. http://www.dejanlucic.net/sr/Luzicki_Srbi.html
12. <https://sites.google.com/site/mojaevropa/jeziki/slovanski-jeziki>
13. <http://www.boehmak.de/>
14. <http://www.serbske-nowiny.de/>
15. <http://www.nowycasnik.de/>
16. <http://www.youtube.com/watch?v=9358WX-NMVs>
17. www.hks.re/domains/hks.re/wiki1/lib/exe/detail.php?id=luzicti_srbove_2013&media=sorben_lausitz.gif

NOVA NARAVNOGEOGRAFSKA ČLENITEV SLOVENIJE NA 47 POKRAJIN

Jurij Senegačnik*, Darko Ogrin**, Igor Žiberna***



Povzetek

V prvem delu prispevka je predstavljena problematika naravnogeografske členitve Slovenije in najpomembnejše dosedanje naravnogeografske členitve, v drugem delu pa je predstavljena nova naravnogeografska členitev naše države na 47 pokrajin. Gre za nadgradnjo členitve iz leta 2004, za katero je bilo ob kurikularni prenovi leta 2008 dogovorjeno, da se bo uporabljala za potrebe pouka geografije. Največ pozornosti v prispevku je namenjeno metodologiji dela pri novi členitvi ter pregledu posameznih pokrajin z inventarizacijo pokrajinskih enot in podenot. Med njimi so bile ugotovljene tudi takšne, ki po svojih geomorfoloških, fiziognomskih in drugih značilnostih predstavljajo neke vrste izjeme oz. tujke.

Ključne besede: naravnogeografska členitev Slovenije, regionalizacija, pokrajina, geografija Slovenije

NEW PHYSICAL GEOGRAPHICAL DIVISION OF SLOVENIA INTO 47 REGIONS

Abstract

In the first part of the article problems of physical geographical division of Slovenia and the most important so far existing physical geographical divisions are presented. In the second part a new physical geographical division of our country in 47 regions is presented. This is a continuation of the division from the year 2004 which was agreed in the time of the curricular reform in 2008 that will be used for the teaching of geography. Most attention in this article is intended to the methodology of the new division and to the survey of individual regions with the inventory of regional units and subunits. Among them were also identified such that their geomorphological, physiognomic, and other characteristics represent a kind of „exception“ or „foreign body“

Key words: physical geographical division of Slovenia, regionalisation, region, geography of Slovenia

Uvod

Problematika členitve (regionalizacije) Slovenije – tako naravnogeografske kot družbenogeografske – je ena od tistih stalnic v slovenski znanstveni in šolski geografiji, ki ni in zaradi narave problema v bistvu tudi

* Jurij Senegačnik je urednik na založbi Modrijan v Ljubljani ter docent na Oddelku za geografijo Univerze na Primorskem.
jure@modrijan.si

** Darko Ogrin je izredni profesor na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.
darko.ogrinc@ff.uni-lj.si

*** Igor Žiberna je docent na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Mariboru.
igor.ziberna@uni-mb.si

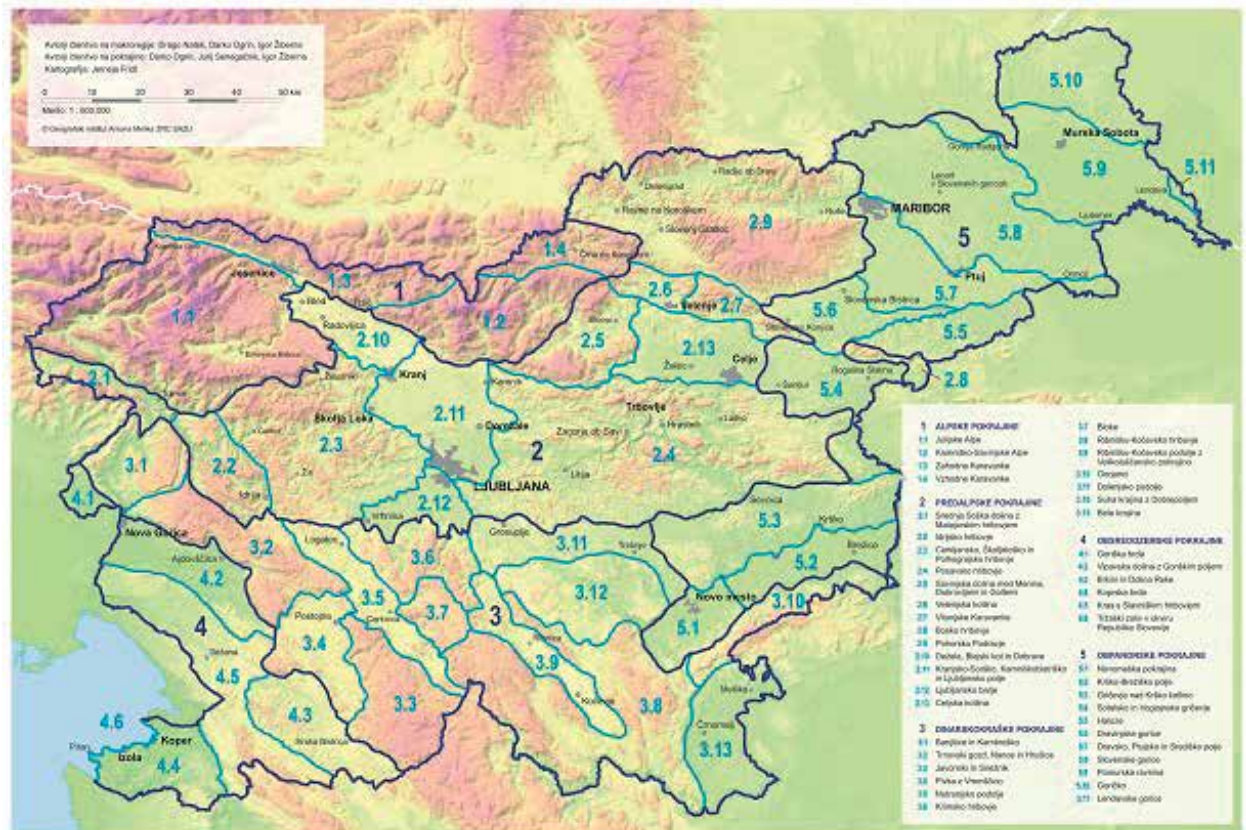
nikoli ne bo mogla biti dokončno razrešena. Ne glede na to se že desetletja vrstijo prizadevanja, da bi ta problem skušali vsaj razreševati – če že ne razrešiti – čim bolj v skladu s teoretskim razvojem stroke na eni in potrebami aplikacije v znanstveni in šolski praksi na drugi strani. Naš prispevek se osredotoča le na problematiko naravnogeografske členitve Slovenije, saj se pouk geografije Slovenije že po tradiciji naslanja na naravno in ne na družbeno členitev našega ozemlja. Pri tem pa moramo izpostaviti, da se vse dosedanje naravne členitve, vključno s to, ki je predmet našega prispevka, do neke mere naslanjajo tudi na družbene dejavnike, še posebej na tiste, ki so tesno odvisni od naravnih razmer (npr. raba tal, tip poselitve idr.).

Naša šolska geografija se je glede vprašanja naravnogeografske členitve Slovenije pri pouku geografije na prelomu tisočletja znašla v neke vrste pat poziciji. V gimnazijski, kasneje pa tudi v osnovnošolski rabi se je za dolga leta uveljavila Gamsova členitev Slovenije (Gams, 1983), ob kateri se je po več letih uporabe sprožalo čedalje več pomislov, vendar stroka enostavno ni bila zmožna ponuditi drugačne, za šolsko rabo sprejemljivejše alternative. Neke vrste prelom na tem področju je pomenil izid dela Teorija in praksa regionalizacije Slovenije (Drozg, ur., 2004). V njej so trije od avtorjev, in sicer Žiberna, Natek in Ogrin in (2004), objavili tudi novo naravnogeografsko členitev za potrebe pouka geografije v osnovni šoli, ki je povsem jasno opredelila pet makroregij (velikih naravnogeografskih enot), ne pa tudi posameznih pokrajin znotraj njih. Ker je bilo ob kurikularni prenovi šolstva leta 2008 med šolskimi geografi dogovorjeno, da se v osnovni šoli v prihodnje uporablja ta členitev, se je kmalu znašla v osnovnošolskih učbenikih (Verdev, 2011 in Senegačnik, 2012). Senegačnik (2010 a) jo je prvi uporabil tudi v gimnazijskem učbeniku o Sloveniji. Ob pripravi tega učbenika in njegovi uporabi v praksi pa se je izkazala jasna potreba, da je treba narediti še nadgradnjo te členitve. To pomeni, da je treba – vsaj za gimnazijsko rabo – doreči imena nekaterih pokrajin in na zemljevidu Slovenije potegniti jasne meje tudi med pokrajinami, in ne le med makroregijami (Senegačnik, 2010 b). To nadgradnjo so opravili avtorji tega prispevka leta 2012, ko se je pripravljala izid monografije Slovenija in njene pokrajine (Senegačnik, 2012 b). V tej monografiji smo Slovenijo razdelili na 47 pokrajin. Namen našega prispevka pa ni le podrobnejša predstavitev te nadgrajene naravne členitve Slovenije, ampak tudi inventarizacija, katere pokrajinske enote (in podenote) spadajo v okvir posamezne pokrajine. Pri delu smo uporabili deskriptivno in primerjalno metodo, podrobnejša metodologija pa je razložena v posebnem razdelku.

Problemi naravne členitve Slovenije v dosednji literaturi s področja znanstvene in šolske geografije

V obdobju od druge svetovne vojne do danes so vidnejši slovenski geografi pripravili vrsto naravnogeografskih členitev Slovenije. Med najpomembnejša spadajo dela, ki so jih pripravili Melik (1954, 1957, 1959, 1960), Ilešič (1958), Gams (1983), Gams in sodelavci (1995), sodelavci Geografskega inštituta Antona Melika (GIAM) pri ZRC SAZU v knjigi Slovenija – pokrajine in ljudje (Orožen Adamič in Perko, ur., 1998), Plut (1999) in Natek (1994, 2002). Kar nekaj je bilo tudi del, ki so skušala ovrednotiti te členitve z vidika znanstvene ustreznosti in metodologije ali pa so se ukvarjala s teorijo regionalizacije (Gams, 1984, 2008, Kladnik, 1996, Orožen Adamič, Perko in Kladnik 1995, Orožen Adamič in Perko, 1998, Natek, 1998). Najpomembnejši prispevek na tem področju je pripravil

Kladnik (1996). Kar nekaj je bilo tudi prispevkov, ki so skušali ovrednotiti členitve z vidika pouka geografije (Gams, 2001, 2002, Lipovšek, 2002, Drozg in sodelavci, 2004, Vovk Korže, 2004, Polšak, 2009). Najpomembnejšega med njimi je pripravil Polšak, ki je ugotovil, da vse te členitve Slovenije, kot tudi prispevki, ki so jih skušali vrednotiti z vidika potreb pouka geografije, še niso pripeljali do (za vse) sprejemljive rešitve ali rezultata (2009, 34). V nadaljevanju se je lotil primerjave treh členitev, za katere ugotavlja, da so načelno bolj ali manj primerne tudi za šolsko rabo. Za šolsko geografijo pa je še posebej pomembna Polšakova analiza prakse uporabe členitve Slovenije v nekaterih šolskih učbenikih.



Karta: Nova naravnogeografska členitev Slovenije

Glavne dosedanje naravnogeografske členitve Slovenije z največjim vplivom na šolsko geografijo

Veliko število različnih členitev Slovenije in njihovih avtorjev v preteklosti nam pove, da je izvedba takega dela zelo zahtevno opravilo, ki zaradi izredne večplastnosti in zapletenosti problematike tako rekoč ne more prinesiti rezultata, ki bi pomenil konsenz za celotno geografsko stroko. V preteklih desetletjih je tako vsaka nova členitev vsaj v kakšnem elementu pomenila neke vrste nadgradnjo prejšnjih členitev ali vsaj njihovo izboljšavo, vendar pa je hkrati prinesla tudi kaj takega, kar znotraj omembe vrednega dela stroke ni bilo sprejeto z odobravanjem.

Ker v tem prispevku nimamo namena, da bi se podrobneje lotevali vseh omenjenih členitev in njihovega doprinosa, se bomo v nadaljevanju omejili na le osnovni prikaz tistih štirih, ki so se iz različnih razlogov najbolj uveljavile.

Prvo podrobnejšo členitev slovenskega ozemlja na pokrajine je izvedel A. Melik v štirih obsežnih regionalnogeografskih delih o Sloveniji, ki so izšla v obdobju 1954–60. Ta členitev ni tipična naravnogeografska in se ji pozna, da je nastajala postopoma, tako kot so izhajale znamenite Melikove knjige o Sloveniji. Ker je avtor opravljal pionirsko delo, je moral povsod tam, kjer za pokrajine ni našel uveljavljenih imen iz ljudske prakse, uvesti nova, umetna imena. Nekatera od njih so se pozneje uveljavila v praksi, druga ne. Pri svoji členitvi je Melik segel še prek meja slovenskega zamejstva. Zaradi nesistematičnosti njegove členitve je število pokrajin (enakega ranga) v njej težko primerljivo s tistim v poznejših členitvah. Ne glede na vse pomanjkljivosti je Melikovo delo služilo kot ogrodje vsem poznejšim naravnogeografskim členitvam.

Prvo celovito naravnogeografsko členitev je pripravil Melikov naslednik S. Ilešič (1958). Tudi on je z njo posegel čez meje republike Slovenije, vendar manj kot njegov predhodnik. Ravno tako je uvedel precej novih imen, ki pa se v veliki meri niso prijela. Med posameznimi makroregijami je zarisal kar nekaj prehodnih pokrajin, ki imajo značilnosti obeh sosednjih makroregij in jih zato težko uvrstimo le v eno od njiju. Kljub temu da Ilešičevo členitev odlikuje velika sistematičnost, se je uveljavila le za krajši čas, njegovi nasledniki pa so se v večji meri opirali na Melika.

V javnosti se je močno uveljavila členitev, ki jo je pripravil I. Gams (1983). Verjetno ima glavne zasluge za to dejstvo, da jo je objavil v srednješolskem učbeniku in so jo tako spoznale cele generacije dijakov. Kljub nekaterim kritikam se je ta členitev Slovenije obdržala v šolskih učbenikih skoraj tri desetletja, saj ni bilo dovolj pripravljenosti, da bi za šolsko rabo prevzeli kakšno drugo. Je pa res, da je avtorji osnovnošolskih učbenikov niso prevzemali dobresedno, ampak so jo do neke mere vsak po svoje prilagajali svojim zamislim. Gams je pri svoji členitvi delno še vedno segel izven ozemlja Republike Slovenije. Pri nekaterih pokrajinah, ki ležijo ob državni meji, je namreč v členitev vključil tudi njihove naravne »podaljške« prek meje, saj skupaj tvorijo zaokrožene celote. Podobno kot pri Ilešiču tudi Gamsova členitev vsebuje prehodne pokrajine, vendar jih avtor ni izločil kot nekaj čisto posebnega, ampak jih je razvrstil znotraj posameznih makroregij (Kladnik in Perko, 1998, 21–23).

Zelo pomemben korak naprej je pomenila členitev Slovenije, ki jo je pripravilo več sodelavcev GIAM, in sicer M. Gabrovec, D. Kladnik, M. Orožen Adamič, M. Pavšek in M. Topole. Členitev, ki je bila podrobno predstavljena v enem od najpomembnejših regionalnogeografskih del o Sloveniji doslej sploh, tj. v knjigi Slovenija – pokrajine in ljudje (1998), je v javnosti zdaj znana kar kot regionalizacija Geografskega inštituta Antona Melika. Avtorji so ustvarili najbolj dodelano členitev Slovenije, pri kateri so skrbno sledili načelom enostavnosti, razumljivosti, sistematičnosti in preglednosti. Odpravili so prehodne pokrajine, izvedli popolno hierarhijo med pokrajinami in zanje vpeljali sistematična imena z oznakami, ki opredeljujejo poglobitve značilnosti njihovega površja (gričevje, hribovje, gorovje itd.). Kot posebno pokrajino so prvič uvedli tudi Tržaški zaliv. Velika prednost te členitve je tudi vpetost v geografski informacijski sistem geografskega inštituta (Senegačnik, 2012, 223–224).

Čeprav je slovenska geografska znanost vsake toliko časa pripravila novo, izboljšano členitev Slovenije, pa šolska geografija nobene od njih

Nova naravnogeografska členitev: metodologija dela

ni vključila v učne načrte. Avtorji učbenikov so bili zato nekako prisiljeni vztrajati pri Gamsovi členitvi. Učitelji praktiki so bili zaradi neenotnih pogledov na členitev Slovenije znotraj geografske znanosti nezadovoljni, saj svojim učencem marsikje niso mogli zadovoljivo pojasniti, v kateri pokrajini sploh živijo, kako se ta pokrajina imenuje in kje so njene meje.

Zelo pomemben korak pri odpravljanju tovrstnega stanja so storili sodelavci oddelkov za geografijo na ljubljanski in mariborski univerzi, ki so pripravili knjižico Teorija in praksa regionalizacije Slovenije (Drozg, ur., 2004). V njej so trije od avtorjev objavili tudi novo naravnogeografsko členitev za potrebe pouka geografije v osnovni šoli (Žiberna, Natek in Ogrin, 2004). Tudi avtorji te členitve so meje med makroregijami načrtali nekoliko drugače od predhodnikov. Opredelili so tudi mezoregije (enote srednje ravni), vendar le v smislu naravnogeografskih pokrajinskih tipov, in s seznamom geografskih imen v preglednici okvirno določili njihov obseg. Niso pa dorekli »dokončnih« imen enot nižjega ranga, tj. pokrajin, in na karti načrtali mej med njimi.

Prvi poskus konkretnega poimenovanja pokrajin znotraj na novo načrtanih makroregij je storil J. Senegačnik v gimnazijskem učbeniku Slovenija 2 (2000), dokončno uskladitev imen pokrajin in načrtanje meja med njimi pa smo avtorji tega prispevka izvedli šele leta 2012. Nastala je nova naravnogeografska členitev na 47 pokrajin, ki jo predstavljamo v nadaljevanju.

Vsa imena in meje makroregij so ostale točno takšne, kot so jih že pred osmimi leti podali avtorji členitve Žiberna, Natek in Ogrin (2004). V nadgradnji te členitve smo meje pokrajin v veliki večini potegnili po mejah, ki so jih načrtali že avtorji regionalizacije GIAM (1998), le v dveh primerih (meja med Dobravami in Kranjsko-Sorškim poljem ter med Velenjsko kotlino in Pohorskim Podravjem) pa po mejah, ki jih je potegnil Gams (1983). Pri poimenovanju pokrajin smo se skušali čim bolj nasloniti na geografska imena, ki so jih Žiberna, Natek in Ogrin (2004) v okviru svoje členitve navedli v preglednici kot nekakšen opis obsega posameznih makroregij in pokrajinskih tipov, ne pa kot konkretne predloge imen za pokrajine. Ne glede na to smo skušali sedaj ta imena čim bolj uporabiti tudi kot imena za posamezne pokrajine. V veliko primerih se je to izšlo, ponekod pa smo iz različnih razlogov rajši izbrali tista imena pokrajin, ki so jih že prej predlagali Melik (1954-60), Ilešič (1958), Gams (1983), skupina avtorjev na GIAM (1998) ali Natek (2002). Le v zelo redkih primerih smo podali močno spremenjena oz. na novo sestavljena imena, pri čemer pa je bil vsaj del imena že uporabljen v kateri od prejšnjih členitev. Primer za to je npr. sestavljeno ime Srednja Soška dolina z Matajurskim hribovjem, pri čemer je Srednja Soška dolina že uveljavljeno ime, novost pa je le drugi del, to je Matajursko hribovje. Samo v enem primeru – gre za pokrajino Gričevja nad Krško kotlino – smo bili prisiljeni skonstruirati res povsem novo ime. Razlog za uvedbo tega imenskega konstrukta je preveliko število imen za vsa gričevja oz. sorodne pokrajinske tipe, ki sestavljajo to pokrajino. Sestavljeno ime za to pokrajino bi bilo za šolsko rabo enostavno predolgo, pokrajine pa nismo želeli deliti na večje število manjših pokrajin, ker bi se s tem preveč povečalo skupno število pokrajin v celotni členitvi. Naša členitev je po svojem osnovnem namenu šolska in ne znanstvena, zato števi-

lo pokrajin ne sme biti (pre)veliko. Skušali smo izbrati tista imena, ki bodo za šolajočo mladino čim bolj enostavna, predvsem pa smo si prizadevali izpustiti vse tiste preveč podrobne sestavne dele, ki so pri dosedanji gimnazijski praksi med dijaki zbudila največ odpora (npr. Senovsko podolje, Dolina Čabranke ipd.). Šolska regionalizacija mora biti umetnost možnega med zahtevami znanosti na eni ter zmožnostmi in zanimanji dijakov na drugi strani. S preveč podrobnostmi in s preveč izjemami uporabnike v šoli le odbijamo, kar ne sme biti naš namen.

Šolajočo mladino – večina živi na območjih koncentracije prebivalstva – praviloma najbolj zanima poimenovanje in tudi razmejitev pokrajine, v kateri živijo, bistveno manj pa poimenovanje ali razmejevanje slabo poseljenih in njim bolj oddaljenih delov Slovenije. Zato smo v primerih, ko se v imenu pokrajine skupaj omenjata dolina in hribovje, dali na prvo mesto dolino, saj je tam zgoščena večina prebivalstva in je ime doline pomembnejše od imena okoliškega hribovja. To sicer ni vedno v skladu z zahtevami naravne členitve ozemlja, ima pa zato večjo praktično vrednost za uporabnike v šoli in izven nje. Je pa takšnih primerov malo (npr. Srednja Soška dolina z Matajurskim hribovjem).

Pri imenu pokrajine smo se ponekod morali omejiti le na ime glavnega oz. najpomembnejšega dela pokrajine (npr. Vipavska dolina) brez navajanja manjših in manj pomembnih enot, ki sicer sodijo zraven (v tem primeru so to Goriško polje, Vrhe in Vipavska brda). Če pa je pomen posameznih delov pokrajine bolj uravnotežen, smo jih navedli (npr. Pivka z Vremščico). Pri takšnih sestavljenih imenih smo dali na prvo mesto bolj dominanten (večji, pomembnejši) del, manj pomembnega pa dodali »s predlogom z oz. s« (npr. Pivka z Vremščico ali pa Suha krajina z Dobropoljem). Pri precejšnjem številu »sestavljenih« pokrajin pa smo posamezne dele navedli povsem enakovredno (npr. Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje), s čimer smo nakazali, da so vsi ti sestavni deli pokrajine enako pomembni.

**Nova
naravnogeografska
členitev: pregled
pokrajin z
inventarizacijo
pokrajinskih enot in
podenot**

Po tem ko smo Slovenijo razčlenili na 47 pokrajin in na karti potegniti meje med njimi, smo skušali delo nadgraditi še z neke vrste inventarizacijo, ki nam pokaže, katere enote (in podenote) spadajo v okvir posamezne pokrajine. Žiberna, Natek in Ogrin (2004) so pri svoji osnovni členitvi na makroregije znotraj vsake razlikovali dva naravnogeografska pokrajinska tipa (npr. visokogorja in alpske kraške planote ter alpske doline in kotline znotraj Alpskih pokrajin, predalpska hribovja ter predalpske doline in kotline znotraj Predalpskih pokrajin itd.). Pri naši inventarizaciji smo morali tako najprej ugotoviti, ali je posamezna pokrajina sestavljena iz enega ali iz dveh prej omenjenih pokrajinskih tipov, nato pa smo posamezne pokrajinske enote nižjega ranga razvrstili znotraj teh pokrajinskih tipov. Naš namen ni bil vzpostavitev strogo hierarhične razdelitve posameznih pokrajin na tolikšno število enot nižjega ranga, da bi bilo z njimi pokrito celotno ozemlje pokrajine, ampak smo v prvi vrsti ugotavljali imena tistih enot in podenot, ki so najbolj znane, ki jih tamkaj živeče prebivalstvo uporablja v praksi in ki jih je – vsaj do neke mere – že »posvojila« tudi strokovna geografska literatura. Imena nekaterih enot in podenot med ljudstvom ne živijo in so geografski konstrukti (npr. Voglajnsko gričevje), vendar jih je geografska literatura »posvojila« in danes brez njih enostav-

no ne moremo. Naš osnovni namen pri inventarizaciji tako ni bila neka nadaljnja, še podrobnejša členitev Slovenije, pri kateri bi morali za vsako ceno ugotavljati, odkrivati oz. konstruirati nove enote in podenote, ampak smo predvsem skušali spraviti obstoječe stanje oz. obstoječa dognanja v nek bolj jasen in sistematski okvir.

Vsako pokrajino smo tako skušali najprej razdeliti na več sestavnih delov oz. enot (če te obstajajo v ljudski rabi oz. so kolikor toliko uveljavljene v strokovni literaturi), potem pa smo skušali ugotoviti in poimenovati še bolj znane podenote. Nekaterih enot, uveljavljenih v ljudski rabi in v literaturi, se ne da kar tako razdeliti na več uveljavljenih podenot. Če pa obstajajo kakšne v ljudski rabi in v literaturi uveljavljene podenote, kot je npr. Trenta kot del Zgornje Soške doline, smo jih navedli pod posebno oznako »bolj znane podenote«. Na ta način smo lahko nekam uvrstili prav vse dovolj znane in uveljavljene podenote, ki jih po naši oceni nismo smeli izpustiti, ni pa nam bilo pri tem treba na silo členiti tudi okoliškega ozemlja, pri katerem se takšna členitev v praksi in literaturi ni uveljavila.

Kot eden glavnih problemov pri razvrščanju pokrajinskih enot v okvir posameznih pokrajinskih tipov so se izkazale tiste enote, ki po svojih geomorfoloških in fiziognomskih značilnostih (obliki, višini, genezi) nekako ne spadajo ne v en ne v drug pokrajinski tip in so zato znotraj makroregije nekakšen geomorfološki tujek oz. izjema. Marsikje jih zato lahko vidimo kot nekakšne »otočke« neke druge makroregije. Še v večji meri kot za enote velja to za podenote. Takšna je na primer izrazita dolina Iške (Iški vintgar) v makroregiji Dinarskokraških pokrajin, znotraj katere razlikujemo le dva pokrajinska tipa, in sicer dinarskokraške planote in hribovja ter dinarskokraška podolja in ravnike, nimamo pa pokrajinskega tipa dinarskokraških dolin. Pri makroregiji Predalpske pokrajine je takšen tujek npr. terciarno Tunjiško gričevje, saj znotraj te makroregije ne poznamo pokrajinskega tipa predalpskih gričevij, ampak le pokrajinska tipa predalpska hribovja ter predalpske doline in kotline. Podobne izjeme oz. tujke najdemo tudi znotraj Alpskih (npr. Črnjansko hribovje) in Obpanonskih pokrajin (npr. Orlica), le Obsredozemske pokrajine se zdijo v tem pogledu še najbolj brez »izjem«. Vse takšne izjeme oz. tujke smo označili s posebnim znakom * (zvezdico). Če te izjeme spadajo med pokrajinske enote, smo jih uvrstili v enega od dveh razpoložljivih pokrajinskih tipov, če pa spadajo med pokrajinske podenote, jih nismo razvrstili v noben pokrajinski tip, ampak smo jih navedli med bolj znanimi podenotami.

Pri inventarizaciji smo upoštevali še druge smernice. Kjer meja med dvema pokrajinama poteka po izraziti dolini (npr. meja med Julijskimi Alpami in Karavankami po Zgornjesavski dolini), smo to dolino prišteli samo k eni pokrajini, to je k tisti, h kateri spada večji oz. pomembnejši del doline. Pri tem smo se seveda naslonili na dosedanje členitve, še posebej na regionalizacijo GIAM. (Zgornjesavsko dolino smo v tem primeru prišteli h Karavankam.) Nikoli pa nismo sprejeli rešitve, da del neke doline (pogorja ipd.) pripada eni, del pa drugi pokrajini, četudi teče meja med pokrajinama po reki (domnevno) sredi doline. Kot pokrajinske enote in podenote smo navedli le glavne, pomembnejše ali bolj znane doline, manjših in manj pomembnih pa nismo navajali oz. izpostavljali. Kjer sta za dolino uveljavljeni dve imeni, npr. dolina Kokre in Kokrška dolina, smo zapisali tisto ime, ki je po naši presoji bolj izrazito uveljavljeno. Če pa sta približno

enako uveljavljeni dve imeni, smo zapisali obe in vmes dodali veznik »ali«. Pri gorskih in hribovskih pokrajinah smo namesto oznak skupina (npr. skupina Košute), masiv (npr. masiv Košute) ipd. povsod uporabili enoten termin »pogorje (npr. pogorje Košute).

Preglednica 1: Členitev Slovenije na 47 pokrajin in pomembnejše enote nižjega ranga

1. ALPSKE POKRAJINE

1.1 Julijske Alpe

- *Visokogorja in alpske kraške planote*: pogorje Triglava, pogorje Martuljka in Škrlaticice, pogorje Razorja in Prisanka, pogorje Jalovca in Bavškega Grintovca, pogorje Mangarta in Ponc, pogorje Krna, pogorje Kanina, pogorje Stola, Spodnje Bohinjske gore ali Peči; Jelovica, Pokljuka, Mežakla, Komna
- *Alpske doline in kotline*: dolina Tolminke, dolina Zadlaščice, Zgornja Soška dolina (nad Kobaridom), dolina Koritnice, dolina Radovne, dolina Save Bohinjke; Bohinj, Bovška kotlina
 - *bolj znane podenote*: dolina Triglavskih jezer, Trenta, Lepena, dolina Možnice, dolina Bavšice, Planica, dolini Velike in Male Pišnice, Vrata, Kot, Krma, Voje, Zgornja in Spodnja Bohinjska dolina

1.2 Kamniško-Savinjske Alpe

- *Visokogorja in alpske kraške planote*: Grintovci, pogorje Kravca, pogorje Storžiča, pogorje Mrzle gore, pogorje Rogatca, pogorje Krofičke, pogorje Raduhe, pogorje Smrekovca; Velika planina, Dleskovška planota
- *Alpske doline in kotline*: Zgornja Savinjska dolina ali Savinjska dolina nad Ljubnim, dolina Kamniške Bistrice, Kokrška dolina ali dolina Kokre
 - *bolj znane podenote*: Logarska dolina, Robanov kot, Matkov kot, Makekova kočna, Ravenska kočna, Podvolovjek

1.3 Zahodne Karavanke

- *Visokogorja in alpske kraške planote*: pogorje Kepe in Peči, pogorje Golice, pogorje Stola, pogorje Košute
- *Alpske doline in kotline*: Zgornjesavska dolina, dolina Tržiške Bistrice; Jezerska kotlinica
 - *bolj znane podenote*: dolina Završnice, Šentanska dolina ali dolina Mošenika

1.4 Vzhodne Karavanke

- *Visokogorja in alpske kraške planote*: pogorje Olševe, pogorje Pece, pogorje Uršlje gore, Črnjansko hribovje*
- *Alpske doline in kotline*: Zgornja Mežiška dolina (nad Mežico), Solčavsko
 - *bolj znane podenote*: dolina Koprivne, dolina Tople, dolina Bistre

2. PREDALPSKE POKRAJINE

2.1 Srednja Soška dolina z Matajurskim hribovjem

- *Predalpska hribovja*: Matajursko hribovje

- *Predalpske doline in kotline*: Srednja Soška dolina (od Kobarida do Mosta na Soči), Breginjski kot
 - *bolj znane podenote*: Kolovrat, Matajur, Nadiška dolina

2.2 Idrijsko hribovje

- *Predalpska hribovja*: Idrijsko hribovje
- *Predalpske doline in kotline*: dolini Idrije in Bele
 - *bolj znane podenote*: Vojskarska planota*, Šebreljska planota*, Šentviška planota*; dolina Trebuščice, dolina Kanomljice

2.3 Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje

- *Predalpska hribovja*: Cerkljansko hribovje, Škofjeloško hribovje, Rovtarsko hribovje, Polhograjsko hribovje
- *Predalpske doline in kotline*: Baška grapa, Poljanska dolina, Selška dolina, dolina Gradaščice; Žirovska kotlina
 - *bolj znane podenote*: dolina Horjulščice

2.4 Posavsko hribovje

- *Predalpska hribovja*: Posavsko hribovje
- *Predalpske doline in kotline*: Savska dolina (od Dola pri Ljubljani do Sevnice) z Litijsko kotlinico, Savinjska dolina (od Celja do Zidanega mosta), Tuhinjska dolina, Moravško-Trboveljsko podolje s Črnim revirjem*, Črni graben
 - *bolj znane podenote*: Čemšeniška planina, Mrzlica, Kum (Kumljansko), Lisca, Bohor, Rudnica, Kozjansko (hriboviti del); dolina Sopot

2.5 Savinjska dolina med Menino, Dobrovljami in Goltemi

- *Predalpska hribovja*: Golte*, Menina*, Dobrovlje*
- *Predalpske doline in kotline*: Savinjska dolina (od Ljubna do Letuša), Zadrecka dolina

2.6 Velenjska kotlina

- *Predalpska hribovja*: Šentviško hribovje
- *Predalpske doline in kotline*: Velenjska kotlina ali Šaleška dolina

2.7 Vitanjske Karavanke

- *Predalpska hribovja*: Vitanjske Karavanke ali Konjiško hribovje
- *Predalpske doline in kotline*: Vitanjsko podolje*
 - *bolj znane podenote*: Paški Kozjak, Stenica, Konjiška gora

2.8 Boško hribovje

- *Predalpska hribovja*: Boško hribovje
 - *bolj znane podenote*: Boč, Plešivec, Donačka gora, Macelj

2.9 Pohorsko Podravje

- *Predalpska hribovja*: Pohorje, Kozjak s Košenjakom, Strojna
- *Predalpske doline in kotline*: Mislinjska dolina s Slovenjgraško kotlino, Mežiška dolina (od Mežice do Dravograda),

Dravska dolina (od Libelič do Limbuša), Lovrenško-Ribniško podolje*

- *bolj znane podenote*: Kozjak, Košenjak, Zahodno Pohorje, Vzhodno Pohorje; Hotuljsko podolje*, Mučko-Radeljska kotlina, Ruška dolina

2.10 Dežela, Blejski kot in Dobrave

- *Predalpske doline in kotline*: Dežela in Blejski kot (Radovljiska kotlina), Dobrave*

2.11 Kranjsko-Sorško, Kamniškobistriško in Ljubljansko polje

- *Predalpska hribovja*: Šmarna gora z Grmado, Rašica
- *Predalpske doline in kotline*: Kranjsko polje, Sorško polje, Ljubljansko polje, Kamniškobistriško polje (Bistriška ravnina)
 - *bolj znane podenote*: Tunjiško gričevje*

2.12 Ljubljansko barje

- *Predalpske doline in kotline*: Ljubljansko barje ali Barje
 - *bolj znane podenote*: Barjanski osamelci, Iški vršaj

2.13 Celjska kotlina

- *Predalpska hribovja*: Ložniško gričevje*, Hudinjsko gričevje*
- *Predalpske doline in kotline*: Celjska kotlina ali Spodnja Savinjska dolina
 - *bolj znane podenote*: Gora Oljka; Dobrnsko podolje*

3. DINARSKOKRAŠKE POKRAJINE

3.1 Banjšice in Kambreško

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Banjšice ali Banjška planota, Čepovanski dol, Kambreško (Kambreško pogorje)
- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: Spodnja Soška dolina*
 - *bolj znane podenote*: Grgarska kotlina, Korada, Sabotin; dolina Idrije*

3.2 Trnovski gozd, Nanos in Hrušica

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Trnovski gozd, Nanos, Hrušica
 - *bolj znane podenote*: Gora (Otiška Gora), Črnovrška planota (Črnovrško polje, Zadloško polje), Golaki

3.3 Javorniki in Snežnik

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Javorniki, Snežnik
 - *bolj znane podenote*: Volovja reber, Gomance, Leskova dolina, Mašun, Sviščaki

3.4 Pivka z Vremščico

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Vremščica
- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: Pivka ali Pivško podolje
 - *bolj znane podenote*: Zgornja Pivka, Spodnja Pivka ali Postojnska kotlina; Slavinski ravnik

3.5 Notranjsko podolje

- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: Notranjsko podolje, Logaški ravnik ali Ravnik

- *bolj znane podenote*: Babno polje, Loško polje, Križna gora, Cerknjsko polje, Rakovška uvala, Rakov Škocjan, Planinsko polje, Logaško polje, Hotedrško podolje (Hotenjski ravniki)

3.6 Krmsko hribovje

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Pokojiška planota, Menišija; Krmsko hribovje
- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: dolina Borovniščiće*, dolina Iške ali Iški vintgar*, dolina Zale*, dolina Želimeljščiče*
 - *bolj znane podenote*: Rakitenska planota z Rakitenskim poljem; Pekel pri Borovnici*

3.7 Bloke

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Bloke ali Bloška planota, Vidovska planota; Slivnica
 - *bolj znane podenote*: Bloško polje, dolina Cerknjsčiće*

3.8 Ribniško-Kočevsko hribovje

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Kočevski rog; Velika gora, Stojna, Goteniška gora, Racna gora, Borovška gora, Poljanska gora, Kočevska Mala gora, Mala gora
- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: Rajhenavsko ali Koprivniško podolje, dolina Bistrice*, Loški potok, Dragarska dolina, dolina Kolpe in Čabranke*, Kostelsko*, Kočevskoreški ravniki, Poljanska dolina
 - *bolj znane podenote*: Mirna gora; Goteniška dolina, Borovška dolina

3.9 Ribniško-Kočevsko podolje z Velikolaščansko pokrajino

- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: Ribniško-Kočevsko podolje, Velikolaščanska pokrajina*
- *bolj znane podenote*: Kočevsko polje, Ribniško polje ali Ribniška dolina, Mišja dolina*

3.10 Gorjanci

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Gorjanci
 - *bolj znane podenote*: Prigorjanske gorice, Trdinov vrh

3.11 Dolenjsko podolje

- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: Dolenjsko podolje, Turjaška pokrajina*
- *bolj znane podenote*: Grosupeljska kotlina, Muljavska dolina, Stiški kot, Šentviška kotlina, dolina zgornje Temenice, Mirnopedška dolina ali dolina spodnje Temenice, Radensko polje

3.12 Suha krajina z Dobropoljem

- *Dinarskokraške planote in hribovja*: Suha krajina
- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: Dobropolje, dolina Krke*
 - *bolj znane podenote*: Zahodna Suha krajina, Vzhodna Suha krajina, Struge

3.13 Bela krajina

- *Dinarskokraška podolja in ravniki*: Bela krajina
 - *bolj znane podenote*: Veliko Bukovje, Črnomaljski ravniki, dolina Kolpe* (od Učakovcev do Božakova)

4. OBSREDOZEMSKESKE POKRAJINE**4.1 Goriška Brda**

- *Flišna gričevja, hribovja in doline*: Goriška Brda ali Brda
 - *bolj znane podenote*: Zgornja Brda, Spodnja Brda

4.2 Vipavska dolina z Goriškim poljem

- *Flišna gričevja, hribovja in doline*: Vipavska brda; Vrhe; Vipavska dolina, Goriško polje, dolina Branice
 - *bolj znane podenote*: Biljenski griči

4.3 Brkini in Dolina Reke

- *Flišna gričevja, hribovja in doline*: Brkini, dolina Reke, Košanska dolina
 - *bolj znane podenote*: Zahodni Brkini, Osrednji Brkini, Vzhodni Brkini, Jelšanska brda, Jelšansko podolje, Podgora, Ilirskobistriška kotlina, Vremska dolina

4.4 Koprška brda

- *Flišna gričevja, hribovja in doline*: Koprška brda (Šavrinsko gričevje, Koprsko gričevje), dolina Rižane, dolina Dragonje in Drnice, Osapska dolina
 - *bolj znane podenote*: Šmarsko-Mareziško gričevje, Bržanija, Pregarska planota, dolina Badaševice, Strunjanska dolina

4.5 Kras s Slavniškim hribovjem

- *Kraški ravniki, podolja in hribovja*: Kras, Podgorski kras; Podgrajsko ali Matarsko podolje; Slavniško hribovje, Čičarija (slovenski del)
 - *bolj znane podenote*: Komenski kras, Divaški kras, Senožška pokrajina, Kraški rob

4.6 Tržaški zaliv v okviru Republike Slovenije

- *bolj znane podenote*: Koprski zaliv, Izolski zaliv, Strunjanski zaliv, Portoroški zaliv, Piranski zaliv

5. OBPANONSKE POKRAJINE**5.1 Novomeška pokrajina**

- *Obpanonska gričevja*: Novomeška pokrajina*
 - *bolj znane podenote*: Topliški predel, Zaloška kotlina, Novomeška kotlina, Podgorje

5.2 Krško-Brežiško polje

- *Obpanonske ravnine*: Krško polje, Brežiško polje

- *bolj znane podenote*: Šentjernejsko polje, Zakrakovje, Krakovski gozd, Vrbina, Dobrava

5.3 Gričevja nad Krško kotlino

- *Obpanonska gričevja*: Raduljsko gričevje, Krško gričevje, Senovsko gričevje, Bizeljsko gričevje
 - *bolj znane podenote*: Mirnska dolina z Mirnsko-Mokronoško kotlino, Orlica*

5.4 Sotelsko in Voglajnsko gričevje

- *Obpanonska gričevja*: Srednjesotelsko gričevje ali Kozjansko (gričevnati del), Zgornjesotelsko gričevje, Voglajnsko gričevje
 - *bolj znane podenote*: dolina Voglajne, dolina Sotle, Šmarško podolje, Rogaško podolje

5.5 Haloze

- *Obpanonska gričevja*: Haloze
 - *bolj znane podenote*: Zahodne ali Gozdnate Haloze, Vzhodne ali Vinorodne Haloze

5.6 Dravinjske gorice

- *Obpanonska gričevja*: Dravinjske gorice, Savinsko, Podpohorske gorice
 - *bolj znane podenote*: dolina Dravinje

5.7 Dravsko, Ptujsko in Središko polje

- *Obpanonske ravnine*: Dravsko polje, Ptujsko polje, Središko polje
 - *bolj znane podenote*: Čreti, Izgonska pokrajina

5.8 Slovenske gorice

- *Obpanonska gričevja*: Slovenske gorice
 - *bolj znane podenote*: Radgonsko-Kapelske gorice, Osrednje Slovenske gorice, Ljutomersko-Ormoške gorice, Ptujске gorice, Svečinske, Mariborske gorice, Pesniška dolina, Ščavniška dolina

5.9 Pomurska ravnina

- *Obpanonske ravnine*: Apaško polje, Mursko polje, Ravensko, Dolinsko
 - *bolj znane podenote*: Zgornje Mursko polje, Spodnje Mursko polje

5.10 Goričko

- *Obpanonska gričevja*: Goričko
 - *bolj znane podenote*: Zahodno Goričko, Srednje Goričko, Severovzhodno Goričko, Jugovzhodno Goričko, dolina Ledave, dolina Velike Krke, dolina Kobiljanskega potoka

5.11 Lendavske gorice

- *Obpanonska gričevja*: Lendavske gorice
 - *bolj znane podenote*: Dolgovaške gorice, Čentibske gorice, Dolinske gorice, Pincovske gorice

Sklep V preteklih desetletjih so vidnejši slovenski geografi pripravili vrsto naravnogeografskih členitev Slovenije, vendar se je v praksi še vedno pokazalo, da je tako rekoč nemogoče pripraviti takšno členitev za šolsko rabo, ki bi ustrezala vsem znanstvenim in didaktičnim kriterijem ter bila obenem med uporabniki deležna najširšega konsenza. Nova členitev, ki so jo leta 2004 pripravili trije avtorji z dveh univerz, je za šolsko geografijo pomenila neke vrste prelomnico, saj je med šolskimi geografi obveljal dogovor, da se jo bo od tedaj enotno uporabljalo pri pouku geografije v osnovni šoli. Uporabljena je bila tudi v gimnazijskem učbeniku, pri čemer pa se je pojavila potreba po njeni nadgradnji z nadaljnjo členitvijo petih makroregij na pokrajine. Z novo členitvijo na pokrajine iz leta 2012 so bila poenotena imena pokrajin in začrtane meje med njimi. Podrobnejši pregled teh pokrajin z inventarizacijo pokrajinskih enot in podenot je pokazal, da se da te enote nižjega ranga znotraj vsake makroregije brez posebnih problemov razvrstiti v enega od dveh tamkajšnjih naravnogeografskih pokrajinskih tipov, pri čemer pa so bile pri precejšnjem številu pokrajin ugotovljene tudi pokrajinske enote in podenote, ki po svojih geomorfoloških in fiziognomskih značilnostih predstavljajo neke vrste izjeme oz. tujke.

Viri in literatura

1. Drozg, V. (ur.) 2004: Teorija in praksa regionalizacije Slovenije. Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, Maribor.
2. Gams, I. 1983: Geografske značilnosti Slovenije. Mladinska knjiga, Ljubljana.
3. Gams, I. 1984: Metodologija geografske razčlenitve ozemlja. Geografski vestnik, 56, str. 75–82.
4. Gams, I. 2001: Regionalizacije Slovenije in pouk. Geografija v šoli, 10, 1, str. 9–13.
5. Gams, I. 2002: Sporne makroregije v novem gimnazijskem učbeniku za Slovenijo. Geografija v šoli, 11, 2, str. 57–58.
6. Gams, I. 2008: Pokrajina, krajina in regija v luči geografskega terminološkega slovarja. Dela 28. Oddelek za geografijo FF v Ljubljani, Ljubljana.
7. Gams, I., Kladnik, D., Orožen Adamič, M. 1995: Naravnogeografske regije Slovenije. V: Krajevni leksikon Slovenije. DZS, Ljubljana. Geografski atlas Slovenije, Država v prostoru in času. DZS, Ljubljana, 1998.
8. Ilešič, S. 1958: Problemi geografske rajonizacije ob primeru Slovenije. Geografski vestnik, 29/20, str. 83–140.
9. Kladnik, D. 1996: Naravnogeografske členitve Slovenije. Geografski vestnik, 68, str. 123–157.
10. Kladnik, D., Perko, D. 1998: Zgodovina regionalizacij Slovenije. V: Orožen Adamič, M., Perko, D. (ur.) 1998: Slovenija. Pokrajine in ljudje. Mladinska knjiga, Ljubljana, str. 20–23.
11. Lipovšek, I. 2002: Sporne makroregije v novem gimnazijskem učbeniku za Slovenijo. Geografija v šoli, 11, 3, str. 64–66.
12. Melik, A. 1954: Slovenski alpski svet. Slovenska matica, Ljubljana.
13. Melik, A. 1957: Štajerska s Prekmurjem in Mežiško dolino. Slovenska matica, Ljubljana.
14. Melik, A. 1959: Posavska Slovenija. Slovenska matica, Ljubljana.
15. Melik, A. 1960: Slovensko Primorje. Slovenska matica, Ljubljana.
16. Natek, K. 1994: Pokrajinsko-ekološke enote Slovenije. V: Študija ranljivosti okolja in osnove za pripravo podzakonskega akta (gradivo). Inštitut za geografijo, Ljubljana.
17. Natek, K. 1998: O regionalizaciji Slovenije. Geografski vestnik, 70, str. 139–150.

18. Natek, K. 2002: Pokrajinskoekološka členitev Slovenije. V: Študija ranljivosti okolja, *Geographica Slovenica* 35/1-2, ZRC, Ljubljana, str. 23-37.
19. Orožen Adamič, M., Perko, D. (ur.) 1998: Slovenija. Pokrajine in ljudje. Mladinska knjiga, Ljubljana.
20. Orožen Adamič, M., Perko, D., Kladnik, D. (ur.) 1995: Krajevni leksikon Slovenije. DZS, Ljubljana.
21. Plut, D. 1999: Regionalizacija Slovenije po sonaravnih kriterijih. *Geografski vestnik*, 71, str. 9-25.
22. Polšak, A. 2009: Regionalizacije Slovenije v šolski praksi. *Geografija v šoli*, 18, 1, str. 33-46.
23. Senegačnik, J. 2010 a: Slovenija 2. Geografija za 4. letnik gimnazij. Modrijan, Ljubljana.
24. Senegačnik, J. 2010 b: Ob izidu učbenika Slovenija 2. Geografija v šoli 19, 3, str. 57-61.
25. Senegačnik, J. 2012 a: Geografija Slovenije. Učbenik za 9. razred osnovne šole. Modrijan, Ljubljana.
26. Senegačnik, J. 2012 b: Slovenija in njene pokrajine. Modrijan, Ljubljana.
27. Verdev, H. 2011: Raziskujem Slovenijo. Učbenik za geografijo v devetem razredu osnovne šole. Rokus Klett, Ljubljana.
28. Vovk Korže, A. 2004: O regionalizacijah Slovenije. *Geografija v šoli*, 13, 3, str. 34-38.
29. Žiberna, I., Natek, K., Ogrin, D. 2004: Naravnogeografska regionalizacija Slovenije pri pouku geografije v osnovni šoli. V: Teorija in praksa regionalizacije Slovenije, Pedagoška fakulteta, Maribor, str. 85-90.

NACIONALNO PREVERJANJE ZNANJA IZ GEOGRAFIJE 2013

Bojan Hozjan*, Andrej Krumpak**, Danijel Lilek***, Saša Masterl****,
Tinkara Mihačič*****, Jože Račič*****, Tatjana Resnik Planinc*****

Povzetek

V prispevku je celostno predstavljena problematika nacionalnega preverjanja znanja iz geografije. Predstavitvi izhodišč nacionalnega preverjanja znanja ter sestavi in nalogam predmetne komisije za geografijo sledi analiza dosežkov nacionalnega preverjanja znanja iz geografije 2013 po postavkah v specifikacijski preglednici, analiza kontrolnih preizkusov, analiza anketnega vprašalnika o e-vrednotenju za učitelje ocenjevalce pri nacionalnem preverjanju znanja – geografija 2013 ter primerjava nacionalnih preverjanj znanj iz geografije v letih 2008, 2011 in 2013. Analize nadgrajuje primer analize nacionalnega preverjanja znanja iz geografije 2013 ter razmislek o nacionalnem preverjanju znanja iz geografije v prihodnje.

Ključne besede: nacionalno preverjanje znanja, geografija, e-vrednotenje, preizkus znanja.

NATIONAL ASSESSMENT OF KNOWLEDGE IN GEOGRAPHY 2013

Abstract

This paper presents national assessment of knowledge in geography. Platform presentation of national assessment of knowledge and subject testing committee of geography is followed by: an analysis of achievements of national assessment of knowledge in geography in 2013 in accordance with the specification table; an analysis of control tests; an analysis of a questionnaire on e-evaluation for teachers assessors in national assessment of knowledge in geography in 2013 and a comparison of national assessment of knowledge in geography in 2008, 2011 and 2013. The analyses are upgraded by an example of the analysis of the national assessment of knowledge in geography in 2013 and a reflection on the national assessment of knowledge in geography in the future.

Key words: national assessment of knowledge, geography, e-evaluation, test paper.

Izhodišča nacionalnega preverjanja znanja

Izhodišča nacionalnega preverjanja znanja je postavila in zapisala Strokovna posvetovalna skupina za nacionalno preverjanje znanja v letih priprave programa devetletne osnovne šole. V dokumente je zapisala, da je temeljni cilj preverjanja znanja izboljšanje znanja in kakovosti učenja in

* Bojan Hozjan je pomočnik ravnatelja v Dvojezični osnovni šoli I. Lendava. hozjan@guest.arnes.si

** Andrej Krumpak je profesor zgodovine in geografije v Osnovni šoli Zalog. Andrej.Krumpak@gmail.com

*** Danijel Lilek je profesor geografije in sociologije, pedagoški svetovalec na ZRSŠ. Danijel.Lilek@zrss.si

**** Saša Masterl sasa.masterl@ric.si

***** Tinkara Mihačič tinkara.mihacic@gmail.com

***** Jože Račič joze.racic@guest.arnes.si

***** Dr. Tatjana Resnik Planinc je docentka na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani. tatjana.resnik-planinc@guest.arnes.si

COBISS: 1.04

poučevanja. Kljub nekaterim zakonodajnim spremembam je ostal temeljni cilj preverjanja znanja do danes nespremenjen.

V šolskem letu 2005/2006 je Zakon v osnovni šoli spremenil namen zunanjega preverjanja. Nacionalno preverjanje znanja (v nadaljevanju NPZ) je dobilo formativno funkcijo. Dosežki nimajo vpliva na posameznika, saj ne odločajo več o zaključku osnovne šole. Državna komisija za vodenje nacionalnega preverjanja znanja je v Izhodiščih nacionalnega preverjanja znanja v osnovni šoli (Izhodišča..., 2005) zapisala, da so s spremembo pravnih podlag izpolnjeni pogoji, ko dosežki učencev lahko služijo kot dodatna informacija o njihovem znanju in so podlaga za ugotavljanje stanja na različnih nivojih (na ravni sistema, šole in posameznika) in področjih (npr. evalvacija učnih načrtov, učnega gradiva, pogojev dela šol ...).

Da bi lahko uporabili dosežke učencev za najrazličnejše evalvacije, je Državna komisija zapisala osnovna načela preverjanja, ki narekujejo, da:

- so namen in pogoji preverjanja znanja vselej jasno izraženi,
- mora biti preverjanje vselej v korist učencev,
- z NPZ preverjamo standarde in učne cilje, zapisane v učnih načrtih,
- mora biti preverjanje znanja z NPZ veljavno, zanesljivo, objektivno in občutljivo,
- mora biti preverjanje znanja z NPZ nepristransko do vseh učencev,
- mora NPZ učencem omogočati, da pokažejo različne vrste in ravni znanja,
- je treba učitelje čim bolj vključiti v proces NPZ,
- mora NPZ dati uporabne informacije,
- je dovoljeno dosežke NPZ uporabiti samo za namene, za katere jih je možno veljavno uporabiti,
- je potrebna nenehna evalvacija NPZ (Izhodišča ..., 2005).

Za predmetne komisije in sestavljavce nalog pa je Državna komisija zapisala napotke za pripravo preizkusov znanja. Pri tem je določila:

- enoten čas pisanja v 6. in 9. razredu (60 minut),
- razmerja med taksonomskimi stopnjami po poenostavljeni Bloomovi taksonomiji (v razmerju 30 % nalog mora preverjati znanja miselnih procesov na prvi stopnji, 35 % na drugi in 35 % na tretji taksonomski stopnji),
- obseg preizkusov (s preizkusi preverjamo znanje učnih ciljev in standardov znanja celotnih učnih načrtov),
- število tipov nalog, ki se lahko pojavijo v preizkusih znanja (Izhodišča ..., 2005).

Državna komisija je zahtevala tudi primerljivo sestavo preizkusov sorodnih predmetov. Predmetne komisije so dobile nalogo, da izmerijo znanje celotne populacije. Preizkusi morajo biti sestavljeni tako, da je poprečni dosežek učencev okoli 50 %. Zato morajo preizkusi znanja vsebovati naloge, ki jih rešijo vsi učenci (lahke naloge), in naloge, ki jih reši samo nekaj učencev v populaciji (težke naloge). Naloge morajo biti izbrane tako, da učenci lahko izkažejo raznovrstnost znanja.

Nacionalno preverjanje znanja s formativno funkcijo dokončno umesti v program devetletne osnovne šole Bela knjiga (2011) v kontekstu decentralizacije šolskega sistema, avtonomije šole in samoevalvacije. Zadnja sprememba zakonodaje je bila v šolskem letu 2012/2013, ko je bil spre-

jet novi Pravilnik o nacionalnem preverjanju znanja v osnovni šoli. Pravilnik prinaša spremembe v izvedbi preverjanja. Znanje se obvezno preverja v 6. in v 9. razredu, vendar le v enem roku. Tretji predmet, iz katerega učenci v 9. razredu opravljajo NPZ na posamezni šoli, je znan že v začetku šolskega leta. Preizkusi znanja se tako v 6. kot 9. razredu vrednotijo elektronsko. Dosežki učencev se ne vpišejo v spričevalo.

Namen preverjanja znanja pa ostaja nespremenjen. Nacionalno preverjanje znanja ohranja formativno funkcijo. V ospredju ni dosežek posameznika, pač pa dosežki izbrane populacije (državne, šolske, razredne). Namenjeno je torej pridobivanju dodatnih informacij o znanju učencev in uporabi le-teh za analizo kakovosti dela, načrtovanju, iskanju izboljšav in ugotavljanju učinkovitosti.

Sestava in naloge predmetne komisije za geografijo

Predmetno komisijo za geografijo imenuje minister za obdobje štirih let. Sestavlja jo šest članov: predsednik iz vrst visokošolskih učiteljev s področja geografije, svetovalec za geografijo z Zavoda RS za šolstvo in štirje učitelji praktiki. Ker vsebujejo učni načrti za geografijo tudi narodnostne programe, sta dva člana komisije učitelj iz osnovne šole z italijanskim učnim jezikom in učitelj iz dvojezične osnovne šole v Prekmurju.

Seje predmetne komisije za geografijo, ki se sestaja običajno enkrat tedensko, sklicuje predsednik, ki je odgovoren za delo komisije, za strokovnost pripravljenega gradiva, za pravočasno oddajo gradiva za NPZ in za varovanje tajnosti. V šolskem letu, ko se geografija preverja na NPZ ob koncu 3. vzgojno-izobraževalnega obdobja, komisija izmed svojih članov predlaga glavnega ocenjevalca, ki je praviloma predmetni učitelj v šoli. Člani predmetne komisije za geografijo (v nadaljevanju PK) opravljajo naslednje naloge:

- pripravljajo gradivo (naloge z navodili za vrednotenje in specifikacijskimi preglednicami) za izvedbo NPZ,
- pripravljajo naloge z navodili za vrednotenje za banko nalog, gradivo za spletno strani Državnega izpitnega centra (v nadaljevanju RIC) in gradivo za strokovna poročila,
- pripravijo poročilo za tekoče šolsko leto o delu PK in poročilo o dosežkih učencev na NPZ,
- predlagajo spremembe in dopolnitve publikacije za učence (Informacija za učence in starše),
- pripravijo strukturo preizkusa NPZ za tekoče šolsko leto,
- pripravijo načrt dela PK za tekoče šolsko leto (število načrtovanih sej, izobraževanje članov, izobraževanje pomočnikov glavnega ocenjevalca, oddaja gradiva za NPZ ...),
- pripravljajo gradivo za izobraževanje učiteljev o NPZ,
- sodelujejo pri izboru in pripravijo ter izvedejo izobraževanje pomočnikov glavnega ocenjevalca, moderirajo (prilagajajo in umerjajo) navodila za vrednotenje in opravijo standardizacijo,
- sodelujejo pri izvedbi elektronskega vrednotenja in v sodelovanju z glavnim ocenjevalcem zagotavljajo kakovost vrednotenja,
- pripravijo opise dosežkov učencev 9. razreda na nacionalnem preverjanju znanja,
- pripravijo vsebinsko analizo o dosežkih učencev in nalogah nacionalnega preverjanja znanja.

Osrednja naloga komisije je priprava gradiva za NPZ. Gradivo za NPZ geografije sestavljajo: preizkus znanja s prilogami, moderirana navodila za vrednotenje in specifikacijska preglednica. Člani komisije ga oblikujejo v skladu z navodili RIC ter upoštevajo Izhodišča NPZ v osnovni šoli (v nadaljevanju Izhodišča NPZ) in Napotke za pripravo preizkusov v osnovni šoli, ki jih je pripravila Državna komisija.

Pri določitvi ciljev in standardov je treba upoštevati taksonomske stopnje po Bloomu (priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje). Vsebine se izberejo glede na reprezentativnost, za število nalog pa se komisija odloči na osnovi pomembnosti tako učnih ciljev kot tudi učnih vsebin. Pri vsem tem je nujno izhajati iz učnega načrta, s čimer zagotovimo ustrezno vsebinsko veljavnost preizkusa znanja.

Tip nalog za preizkus znanja, (npr. izbirne naloge, naloge s krajšim odgovorom ali naloge z daljšim odgovorom), se izbere glede na učne cilje in standarde, ki jih naloga preverja. Za nekatere cilje oziroma standarde je bolj primeren en tip nalog, za druge pa drugi. Praviloma so v preizkusu znanja trije ali največ štiri različni tipi nalog.

Pri sestavljanju preizkusov se upoštevajo priporočila glede deležev posameznih taksonomskih stopenj: priklic 30 %, razumevanje in uporaba 35 % in samostojno reševanje novih problemov, samostojno interpretiranje, vrednotenje 35 %.

Predsednik PK je odgovoren, da je gradivo NPZ oddano do roka, ki je določen z rokovnikom za delo PK. Ko PK gradivo preda višjemu svetovalcu, gradivo postane tajno. Pred tiskom ga pregledajo odgovorne osebe. Pregled opravita tudi zunanja pregledovalca gradiva, katerih imeni sta tajni. PK pregleda njune pripombe in na njihovi podlagi po lastni presoji popravi gradivo. Nato gradivo pregleda lektor, ki odgovarja za slovnično pravilnost in slogovno ustreznost besedil. Ko je gradivo lektorirano, PK preveri in potrdi ali zavrne predlagane lektorske popravke.

Ko je pregledovanje gradiva za NPZ zaključeno, predsednik PK ali pooblaščen član podpiše in datira vsak list gradiva posebej, podpisani izvod se imenuje vzorčni izvod preizkusa. Predsednik PK ali pooblaščen član podpiše tudi priloge in specifikacijske preglednice.

Člani predmetne komisije so zavezani varovanju tajnosti. V začetku šolskega leta od RIC prejmejo in podpišejo izjavo o ožjih sorodnikih v tekočem šolskem letu. Predsednik in člani PK ne smejo sodelovati pri pripravi gradiva za NPZ za šolsko leto (in obdobje), v katerem bo njihov ožji sorodnik opravljal NPZ.

NPZ iz geografije v dvojezičnih osnovnih šolah

Naloge za učence geografije sestavlja član komisije, ki je učitelj geografije v dvojezični osnovni šoli.

Učni načrt za geografijo je za dvojezične osnovne šole prilagojen in dopolnjen. V okviru Srednje Evrope se obravnava geografija Madžarske v obsegu 6 ur, nekatere druge vsebine pa so prilagojene. Tako preizkus vsebuje naloge iz geografije Madžarske, znotraj sklopa Evropa pa sta zamenjani dve nalogi z enako taksonomsko stopnjo in številom točk.

Preizkus je dvojezičen: na eni strani je tekst v slovenščini, na drugi v madžarščini. Učenci rešitve lahko zapisujejo v obeh jezikih: samo slovenščini, samo v madžarščini ali kombinirano.

NPZ iz geografije v osnovnih šolah z italijanskim učnim jezikom

Naloge za učence osnovnih šol z italijanskim učnim jezikom pripravlja član PK, ki je učitelj geografije in je zaposlen na eni od šol z italijanskim učnim jezikom.

Učni načrt za geografijo je za osnovne šole z italijanskim učnim jezikom prilagojen in dopolnjen. V 9. razredu so učne vsebine o geografskih značilnostih Slovenije okrnjene, dodani so učni cilji o geografskih značilnostih Italije. Obravnavi učnih vsebin o Italiji je namenjena približno polovica učnih ur (32 ur).

V NPZ iz geografije je v sklopu Slovenija zamenjanih do polovice nalog (običajno 4), ki ohranjajo taksonomsko stopnjo in število točk prvotnih nalog o Sloveniji.

Preizkus in rešitve so prevedeni, učenci odgovore zapisujejo v italijanskem jeziku.

Analiza dosežkov NPZ iz geografije 2013 po postavkah v specifikacijski preglednici

Analiza po vsebinskih sklopih

Podlaga za analizo dosežkov NPZ iz geografije 2013 je indeks težavnosti (IT)¹. Analiza dosežkov po vsebinskih področjih je pokazala, da so učenci najbolje reševali vsebinski sklop Slovenija, nekoliko slabše vsebinski sklop Evropa in najslabše vsebinski sklop Svet. Znotraj sklopa Svet sta bili najbolje rešeni nalogi 5.1 (IT 0,89)² in 7.3 (IT 0,88)³. PK za geografijo nadpovprečen dosežek pripisuje tipu naloge (obkroževanja oz. alternativne izbire) in dodatnemu gradivu (zemljevida). Najslabše je bila rešena naloga 6.1 (IT 0,19)⁴, ki je bila zastavljena na II. taksonomski stopnji. PK za geografijo je nalogo ocenila kot zahtevnejšo, predvsem zaradi zahtev po kompleksnem razmišljanju v smislu iskanja in razlage korelacij med podnebjem, reliefom in geografsko lego na konkretnem primeru (Nizka oz. Visoka ekvatorialna Afrika). Kar 66,5 % učencev je na nalogo odgovorilo napačno, 14,5 % pa se reševanja sploh ni lotilo. Izkazalo se je, da imajo učenci težave z razlago oz. ubeseditvijo kompleksnejših vzročno-posledičnih povezav. Morda bi bil rezultat boljši, če bi imeli učenci na voljo zemljevid izbranega območja in klimogram.

Znotraj vsebinskega sklopa Evropa je bila najbolje rešena naloga 16.1 (IT 0,88)⁵, ki je bila zastavljena na I. taksonomski stopnji. K uspešnemu reševanju so poleg taksonomske stopnje prispevali tudi tip naloge (obkroževanje), nabor ponujenih odgovorov in prepoznavnost pravih odgovorov med nepravilnimi (riž, oljka, kava). Zanimivo je, da učenci niso tako

- 1 Indeks težavnosti se giblje med 0 in 1. Večja ko je njegova vrednost, večji delež učencev je nalogo rešil pravilno.
- 2 *Ugotovi, katera od naštetih dejavnikov najbolj vplivata na manjšo primernost prsti za kmetijsko rabo.* (nalogo je bilo potrebno rešiti z uporabo zemljevida na barvni prilogi, op. a.)
- 3 *Preberi trditve o naravnem bogastvu Kanade. Obkroži DA, če trditev drži, in NE, če trditev ne drži* (nalogo je bilo potrebno rešiti z uporabo zemljevida, op. a.)
- 4 *Gostota poselitve Visoke ekvatorialne Afrike je večja kakor gostota poselitve Nizke ekvatorialne Afrike. Razloži, kako podnebje vpliva na večjo gostoto poselitve Visoke ekvatorialne Afrike.*
- 5 *Gospodarstvo Severne Evrope je razvito. Obkroži črki pred dvema pojmom, ki sta osnova za razvoj prevladujočih gospodarskih dejavnosti držav Severne Evrope.*

Analiza po taksonomskih stopnjah

uspešno prepoznali nafte kot pravilnega odgovora. Najslabše rešena je bila naloga 15.2 (IT 0,19) (glej sliko 1), ki je bila tudi najslabše rešena naloga v celotnem preizkusu. Zastavljena je bila na III. taksonomski stopnji, zahtevala pa je razlago geografskega dejavnika na konkretnem primeru (pristanišče London).

Znotraj vsebinskega sklopa Slovenija sta bili najbolj rešeni nalogi 26.1 in 26.2 (IT 0,95)⁶, ki sta tudi najbolj rešeni nalogi v celotnem preizkusu. Po mnenju PK so učenci 26. nalogo uspešno reševali zaradi tipa naloge (obkroževanja) in dodanega tematskega zemljevida. Najslabše rešena je bila naloga 21.2 (IT 0,46)⁷, pri kateri so morali učenci ovrednotiti konkretni problem in predlagati dve rešitvi zanj.

Med posameznimi vsebinskimi sklopi sicer ni velikih razlik, so pa dosežki v skladu s pričakovanji PK, saj v povprečju padajo s časovno odmaknjenostjo usvajanja preverjanih učnih vsebin. Znotraj posameznih sklopov so bile slabše rešene naloge, ki so zahtevale kompleksno mišljenje, razlago, utemeljitev in enoznačne odgovore.

Podobno kakor leta 2008 in leta 2011 namreč ugotavljamo, da so nekoliko slabše rešene naloge, ki preverjajo premalo utrjene učne vsebine, obravnavane ob zaključku posameznega šolskega leta.

Miselne procese I. taksonomske stopnje je preverjalo 15 nalog, 18 nalog II. in 17 nalog III. taksonomske stopnje. Med nalogami I. taksonomske stopnje je bila najbolj rešena naloga 16.1 (IT 0,88), najslabše pa 9.1 (IT 0,24)⁸. Kar 63 % odgovorov je bilo napačnih, 13 % učencev pa se reševanja ni lotilo. Vzrok za slabše reševanje so po mnenju PK (pre)malo utrjena učna vsebina, precejšnja časovna oddaljenost obravnave ter zahteva po enoznačnem odgovoru. Dodatno težavo je učencem predstavljalo razumevanje navodil (bralna pismenost), saj so pogosto navedli ime veroizpovedi ne pa imena države.

V povprečju so se naloge II. taksonomske stopnje izkazale za bolj rešene od nalog, zastavljenih na I. taksonomski stopnji. PK meni, da je vzrok za uspešno reševanje nalog tudi uvrstitev vseh nalog, ki so zahtevale branje podatkov in vsebujejo dodatno gradivo, kot so zemljevidi in grafi, v II. taksonomsko stopnjo. Najbolje sta bili rešeni nalogi 26.1 in 26.3 (IT 0,95), najslabše pa 6.1 (IT 0,19). Delež učencev, ki naloge niso rešili, je bil sicer visok, vendar nižji v primerjavi z nekaterimi drugimi nalogami (npr. 8.2, 15.2, 18.2, 21.2). Precejšnjo težavo učencem predstavlja razlaga oz. zapis razlage; pogosto so vzroke le navedli ali zapisali presplošne odgovore (slika 1).

6 Obkroži črke pred tremi pravilnimi trditvami o prometni obremenitvi cestnega križa v Sloveniji.

7 V novejšem času se mestne oblasti trudijo oživiti stara mestna jedra. Na črte napiši dva predloga, s katerima bi mestne oblasti lahko to dosegle.

8 V kateri državi Južozahodne Azije večina prebivalstva pripada veri, katere simbola sta prikazana na slikah?

Slika 1: Primeri pomanjkljivih odgovorov

15. naloga

London je eno najpomembnejših evropskih pristanišč. Razloži dva dejavnika, ki sta vplivala na razvoj pristanišča London. Odgovora napiši na črte.
Razlaga dejavnika 1: *Angleške kolonije po svetu.*
Razlaga dejavnika 2: *Visoka razvitost držav.*

18. naloga

Število držav članic Evropske unije se od njenega nastanka dalje nenehno povečuje. Razloži dva vzroka, zakaj si države prizadevajo za vstop v Evropsko unijo. Odgovora napiši na črte.
Razlaga vzroka 1: *Finančne težave.*
Razlaga vzroka 2: *Večji dostop.*

Vir: RIC, 2013.

Naloge na III. taksonomski stopnji so bile po pričakovanjih PK najslabše rešene, saj so morali učenci pri reševanju uporabiti kompleksnejše miselne procese, analizirati oz. sintetizirati dejstva ali podatke, jih ovrednotiti ali podati predloge in rešitve za predstavljeno problemsko situacijo. Pri večini nalog, zastavljenih na tej taksonomski stopnji, je bilo treba zapisati kratek odgovor, v katerem so učenci trditve utemeljili, argumentirali ali vrednotili. Najbolje rešena je bila naloga 5.1 (IT 0,89)⁹. K uspešnemu reševanju so pripomogli tip naloge (obkroževanja), dodan tematski zemljevid in utrjenost učne vsebine, ki se v okviru regionalne geografije pojavlja od 6. do 9. razreda. Najslabše rešena pa je bila naloga 8.2 (IT 0,20) (slika 2). 61 % učencev jo je rešilo napačno, slaba petina pa se reševanja sploh ni lotila. Naloga kratkega odgovora je preverjala sposobnosti sinteze in vrednotenja, učenci so morali podati drugo od dveh zahtevanih razlag. Zapis kratkega odgovora, iz katerega je razvidna utemeljitev oz. razlaga, se je za učence ponovno izkazal kot problematičen, saj so večinoma le navedli vzroke, ki jih nato niso utemeljili.

Zaskrbljujoče je tudi precejšnje število odgovorov, ki kažejo na veliko neznanje (slika 2).

Slika 2: Primeri neustreznih oz. nepravilnih odgovorov.

8. naloga

Razloži, zakaj se na označenih območjih na zemljevidu na sliki 3 pogosteje dogajajo nesreče in s tem razlitja nafte. Na črte napiši dve razlagi.
Razlaga 1: *Zaradi podnebja, ker je tam več potresov in se zato nafta izlije v morje.*
Razlaga 2: *Ker ljudje onesnažujemo in vlivamo nafto v morje.*

Vir: RIC, 2013

Analiza dosežkov po taksonomskih stopnjah je pokazala, da so bile najbolj rešene naloge, zastavljene na II. taksonomski stopnji, nato naloge na I. taksonomski stopnji. Najslabše rešene so bile naloge, zastavljene na

⁹ Ugotovi, katera od naštetih dejavnikov najbolj vplivata na manjšo primernost prsti za kmetijsko rabo.

III. taksonomski stopnji. V primerjavi z NPZ 2011 so učenci bolje reševali nalogo na vseh treh taksonomskih stopnjah, še posebej tiste z dodatnim gradivom. Še vedno je opazen primanjkljaj pri nalogah zapisa kratkega odgovora, ki zahtevajo kompleksno/divergentno mišljenje.

Analiza po tipu naloge

V primerjavi z letom 2011 je bila za preizkus na NPZ leta 2013 značilna večja raznolikost nalog. Dodana sta bila dva tipa nalog: naloge dopolnjevanja in naloge alternativnega tipa. Te naloge so bile zelo dobro rešene, saj jih je v povprečju pravilno rešilo 74 % oziroma 81 % učencev. Posledično pa je to verjetno vplivalo na uspešnejše reševanje preizkusa znanja kakor na NPZ leta 2011.

Najbolje so bile rešene naloge obkroževanja (IT 0,83) in naloge alternativnega tipa (IT 0,81). Naloge s slikovnim odgovorom (1.1, 1.2 in 11.1)¹⁰ so bile slabše rešene predvsem zaradi zahtev po jasnosti in nedvoumnosti. Najslabše so bile rešene naloge zapisa kratkega odgovora (IT 0,38), med katerimi so precejšnje razlike: bolje so rešene naloge z zapisom problema oz. predloga, slabše pa naloge z zapisom utemeljitve in razlage.

Analiza po dodanem gradivu

V preizkusu je bilo 38 nalog, pri katerih so učenci iskali odgovor z uporabo dodanega gradiva: zemljevid (23 nalog), slika (11 nalog), klimogram (2 nalogi) in besedilo (2 nalogi). Nalog z dodanim gradivom je bilo v primerjavi z letom 2011 za četrtno več, saj je PK mnenja, da je pri geografiji za razvijanje prostorskih predstav, divergentnega mišljenja, kompleksnega razmišljanja ter bralne in funkcionalne pismenosti nujna uporaba raznovrstnega gradiva. PK ugotavlja, da so bili učenci pri reševanju nalog z dodanim gradivom načeloma uspešnejši kot pri reševanju nalog brez njega, pri čemer sta na uspešnost reševanja pomembno vplivala tudi tip naloge in taksonomska stopnja. Najbolje so bile rešene naloge z zemljevidom (IT 0,71) in naloge z besedilom (IT 0,70). Pri nalogah zapisa kratkega odgovora učenci niso v polni meri uporabili izrazne vrednosti dodanih zemljevidov. Najslabše sta bili rešeni nalogi s klimogramoma (IT 0,59).

Ugotovitve

V primerjavi z letom 2011 so učenci preizkus iz geografije na NPZ 2013 uspešneje rešili, k čemur je pripomogla tudi struktura preizkusa.

Analiza je pokazala, da učenci bolje rešujejo naloge, ki preverjajo cilje, ki so dobro utrjeni, se pojavljajo pri več učnih temah in obravnava katerih je časovno manj oddaljena. Načeloma uspešno berejo tematske zemljevide in si pri iskanju odgovorov pomagajo s slikovnim gradivom.

Učenci so manj uspešni pri reševanju nalog, ki preverjajo njihove sposobnosti sinteze, vrednotenja, kompleksnega razmišljanja in iskanja rešitev na dan geografski problem. Težave imajo pri ubeseditvi (daljšega) razmišljanja ter pri zapisu samostojnega (daljšega) odgovora, pri razlagi in utemeljitvi pa so pogosto omejeni na en vidik.

Analiza kontrolnih preizkusov

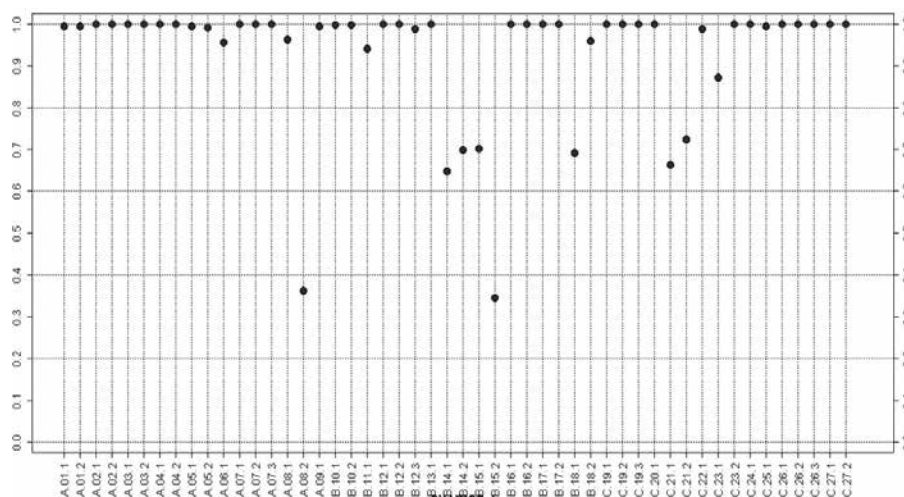
Kontrolni preizkusi so bili namenjeni analizi kakovosti vrednotenja in pripravi povratne informacije o kakovosti vrednotenja ocenjevalcem.

¹⁰ Na zemljevidu pobarvaj: a) vroči (tropski) pas z rdečo barvico, b) južni mrzli (polarni) pas z modro barvico.

Izbrani so bili med vsemi opravljenimi preizkusi. Dokončno jih je izbrala predmetna komisija, predizbor pa je bil zaupan tudi vsem pomočnikom glavnega ocenjevalca. Pred moderiranjem je vsak pomočnik glavnega ocenjevalca pregledal večje število preizkusov in se odločil za tri, ki so bili, po njegovem mnenju, primerni za kontrolo. Oddal jih je v Scoris Asesor. Predmetna komisija je po opravljenem moderiranju izbrala tri, ki so ustrezali vsem zelenim karakteristikam. Izbrali smo raznolike preizkuse, ki so bili večinoma rešeni in niso nakazovali večjih težav, na katere bi lahko naleteli ocenjevalci. Preizkuse smo v komisiji ovrednotili v skladu z moderiranimi navodili za vrednotenje. V času vrednotenja se je z vsemi tremi preizkusi srečal vsak ocenjevalec, saj so bili pomešani med tistimi, ki jih je imel v naboru za vrednotenje.

Po zaključenem vrednotenju smo na RIC-u pripravili analizo njihovega vrednotenja. Analiza je bila narejena po vprašanjih za vsak kontrolni preizkus posebej. Rezultate smo prikazali v preglednicah, iz katerih so razvidna povprečna odstopanja vseh ocenjevalcev v vrednotenju posameznih vprašanj od referenčnega vrednotenja predmetne komisije.

Slika 3: Povprečno odstopanje vseh ocenjevalcev od referenčnega vrednotenja predmetne komisije pri kontrolnem preizkusu 1.



Vir: RIC, 2013.

Slika 3 prikazuje povprečna odstopanja vrednotenja vseh ocenjevalcev kontrolnega preizkusa 1. Razvidno je, da večina ocenjevalcev ne odstopa od referenčnega vrednotenja. Izjema sta vprašanja 8.2 in 15.2, kjer odstopa več kot 60 % ocenjevalcev in vprašanja 14.1, 14.2, 15.1, 16.1 in 21.1., kjer odstopa 30 % ocenjevalcev. Gre večinoma za vprašanja zapisa kratkega odgovora na najvišji taksonomski stopnji, ki so zahtevala razlago ali vrednotenje. Podobno je tudi pri preostalih kontrolnih preizkusih, kar nas je privedlo do zaključka, da bo v prihodnje treba posvečati več pozornosti vrednotenju nalog na najvišjih taksonomskih stopnjah.

Analiza vseh kontrolnih preizkusov je pokazala kakovostno vrednotenje večine ocenjevalcev, pa tudi manjša ali večja odstopanja pri nekaterih ocenjevalcih. Kot vzorec se pri vseh treh kontrolnih preizkusih pojavljajo odstopanja pri vprašanjih zapisa kratkega odgovora, ki največkrat zahtevajo razlago ali pojasnilo, in pri vprašanjih ter nalogah, ki zahtevajo po dva sorodna odgovora (dve razlagi, dva problema, dva predloga ...). Pri vprašanjih, ki so zahtevala razlago pojava ali procesa, smo opazili, da se nekateri ocenjevalci pogosto niso držali moderiranih navodil za vrednotenje in so odgovore ovrednotili kot pravilne, kljub odsotnosti razlage.

Komisija je pri analizi kontrolnih preizkusov ugotovila, da so se prevečkrat pojavljale napake tudi tam, kjer to ni bilo pričakovano, na primer pri nalogah s samo enim možnim in enoznačnim odgovorom ali kjer je šlo za napačno rabo popravilnih znakov. Do te ugotovitve smo prišli tudi na podlagi vzorčnih primerov preizkusov, ki so bili ponovno ovrednoteni na poizvedbah.

Slika 4: Primer napačno ovrednotene naloge alternativne izbire.

Preberi trditve o naravnem bogastvu Kanade. Obkroži DA, če trditev drži, in NE, če trditev ne drži.	
Med območji, ki so bogata z rudnimi nahajališči, je območje okoli Velikih jezer.	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
Na otokih na severu države ne pridobivajo rud.	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
Premogovništvo je bolj razširjeno na zahodu države kakor na vzhodu.	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
(3 točke)	

Vir: RIC, 2013.

Kot je razvidno s slike 4, je ocenjevalec tretje vprašanje naloge najprej ovrednotil napačno, čeprav je bila na voljo le ena možna rešitev. Naloga tega preizkusa je zato prišla na poizvedbo, kjer jo je pomočnik glavnega ocenjevalca pravilno ovrednotil. Podobnih primerov je bilo preveč. Tovrstne napake si v komisiji lahko razlagamo le kot neupoštevanje moderiranih navodil za vrednotenje ali pa kot površno vrednotenje.

Slika 5: Primer naloge iz kontrolnega preizkusa 1 z več kot 60 % odstopanjem ocenjevalcev od referenčnega vrednotenja.

London je eno najpomembnejših evropskih pristanišč.
Razloži dva dejavnika, ki sta vplivala na razvoj pristanišča London.
Odgovora napiši na črte.

Razlaga dejavnika 1: blizina drugih razvitih mest /

Razlaga dejavnika 2: reka Temza, ki je speljavala
na v notranjost do Londona /

(2 točki)

Vir: RIC, 2013.

Pri vrednotenju naloge 15.2. je v prvem kontrolnem preizkusu je 60 % ocenjevalcev odstopalo od referenčnega vrednotenja predmetne komisije. Komisija se je odločila, da je odgovor učenca pri razlagi dejavnika 2 pomanjkljiv, saj iz odgovora ni razvidna razlaga, ki naj bi vplivala na razvoj pristanišča London.

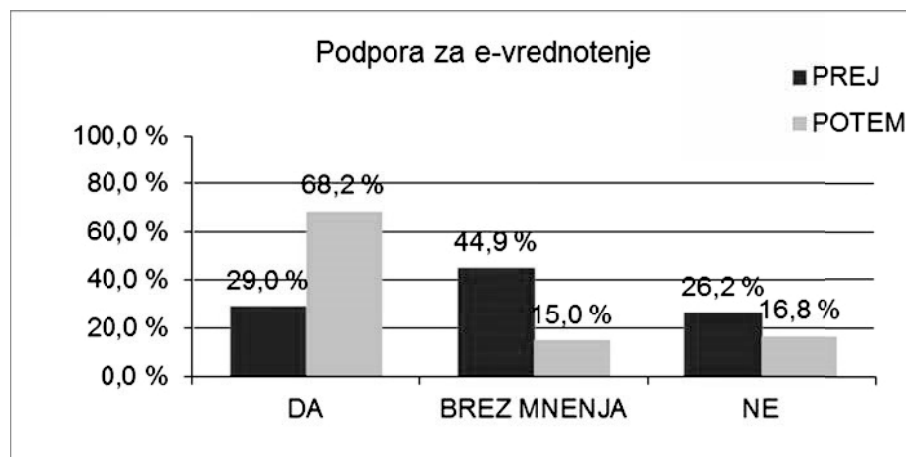
Podobnih primerov, kot sta oba prikazana, smo zasledili še precej. Predmetna komisija pa kljub temu ocenjuje, da je večina ocenjevalcev kontrolne preizkuse vrednotila ustrezno. Do večjih odstopanj je prihajalo pri nekaterih tipih nalog, kar je v skladu s pričakovanji. V prihodnje bo zato komisija večjo pozornost namenila še bolj natančni pripravi moderiranih navodil za vrednotenje in še kakovostnejši vsebinski pripravi ocenjevalcev in pomočnikov glavnega ocenjevalca na vrednotenje.

Analiza anketnega vprašalnika o e-vrednotenju za učitelje ocenjevalce pri NPZ – geografija 2013

Velika novost NPZ v letu 2013 je bila uvedba e-vrednotenja preizkusov. Kljub vsem predhodnim pripravam vse do zaključka e-vrednotenja nismo vedeli, ali bo vse potekalo v skladu z načrtom, če se bodo pojavile nepredvidene težave, če bodo imeli učitelji ocenjevalci veliko težav, kaj se bo izkazalo kot dobro in kaj kot slabo itd. Zato so bili učitelji ocenjevalci naprošeni, da ob zaključku e-vrednotenja izpolnijo anketni vprašalnik. Od 345 učiteljev geografije, ki so vrednotili preizkuse znanja, je pri anketi sodelovalo 107 učiteljev, katerih mnenje podajamo v nadaljevanju.

Kot je razvidno s slike 6, največji delež (44,9 %) anketirancev o uvedbi e-vrednotenja pri geografiji pred dejanskim e-vrednotenjem ni imel izoblikovanega mnenja, medtem ko so v dokaj enakem deležu e-vrednotenje podpirali (29,0 %) oziroma ga niso podpirali (26,2 %). Njihovo mnenje se je po sodelovanju pri e-vrednotenju občutno nagnilo v prid e-vrednotenju (68,2 %). 15,0 % anketirancev mnenja še vedno nima izoblikovanega, medtem ko ga le 16,8 % ne podpira.

Slika 6: Podpora za e-vrednotenje



Vir: Semen, 2013.

V nadaljevanju so anketiranci na podlagi lastnih izkušenj ocenili značilnosti e-vrednotenja v primerjavi s klasičnim načinom vrednotenja (tj. vrednotenjem na papirju). Tako je po mnenju anketirancev:

- možnost tehnične napake (napačen zapis števila točk, seštevka skupnega števila točk ipd.) manjša (34,0 %) oz. veliko manjša (40,0 %);
- možnost vsebinske napake (vrednotenje ni v skladu z navodili za vrednotenje) enaka (56,0 %) ali celo večja (26,0 %) oz. veliko večja (5,0 %);
- preglednost opravljenega dela boljša (37,0 %) oz. veliko boljša (25,0 %) ali enaka (23,0 %);
- poraba časa večja (31,0 %), enaka (24,0 %) oz. manjša (24,0 %);
- napornost vrednotenja pa enaka (33,0 %), manjša (27,0 %) oz. večja (26,0 %).

Več kot polovica anketirancev (54,2 %) je izbrala vrednotenje po preizkusih (celoten preizkus od prve do zadnje naloge) ter v manjšem deležu (30,8 %) vrednotenje po nalogah (najprej 1. nalogo v vseh preizkusih, nato 2. nalogo itd.), le majhen delež (15,0 %) pa je uporabljal oba načina. Kar 86,0 % anketirancev ocenjuje seznanitveni način Scoris Assessor kot koristen. Na lestvici od 1 (nezadostno) do 5 (odlično) so ocenili program za e-vrednotenje Scoris Assessor z vidika preglednosti programa (4,0), kakovosti skeniranih preizkusov (4,2), uporabe popravilnih znakov (4,1),

uporabe komentarjev (3,8), možnosti uporabe sporočil (4,1), možnosti sporočanja problemov (4,1), razumljivost besedila v programu (4,1) in hitrosti delovanja programa (3,8).

46,7 % anketirancev bi želelo, da bi bile posamezne naloge prikazane v celoti, 30,8 % da bi bile prikazane po posameznih vprašanih znotraj ene naloge, 22,4 % pa je vseeno.

Učitelji ocenjevalci so ves čas lahko komunicirali s pomočniki glavnega ocenjevalca. Več kot polovica je ni komunicirala nikoli (56,1 %), manj kot četrtnina (22,4 %) enkrat, 12,1 % 2-3krat, 5,6 % 3-5krat in le 3,7 % več kot 5krat. Med razlogi, zaradi katerih so učitelji potrebovali pomoč pomočnika glavnega ocenjevalca, so anketiranci (45 odgovorov) navedli: nejasnosti pri dodelitvi popravnih znakov, manjše tehnične težave, vprašanja v zvezi z vrednotenjem že oddanih preizkusov ter dvome o pravilnosti odgovorov.

Po drugi strani je pomočnik glavnega ocenjevalca vzpostavil z njimi stik bodisi nikoli (28,0 %) bodisi enkrat (15,0 %), 2–3-krat (32,7 %), 3–5-krat (15,0 %) in več kot 5-krat (8,4 %). Med razlogi, zaradi katerih je pomočnik glavnega ocenjevalca pisal ocenjevalcem, so anketiranci (77 odgovorov) navedli: napake pri vrednotenju, težave s popravnimi znaki, komentarje in nasvete, odgovore na konkretna vprašanja učiteljev, splošna obvestila, dodatna navodila ter oceno standardizacije.

Preglednica 1 prikazuje oceno komuniciranja med učitelji ocenjevalci in pomočnikom glavnega ocenjevalca pri e-vrednotenju v primerjavi s klasičnim načinom vrednotenja (tj. vrednotenjem na papirju). Največji del (33,6 %) jih ocenjuje komuniciranje kot enako.

Preglednica 1: Vrednotenje komunikacije s PGO

KOMUNICIRANJE S POMOČNIKOM GLAVNEGA OCENJEVALCA	Število	Delež
Komuniciranje je boljše.	21	19,6 %
Komuniciranje je enako.	36	33,6 %
Komuniciranje je slabše.	27	25,2 %
Na vprašanje ne morem odgovoriti.	23	21,5 %
Skupaj	107	100,0 %

Vir: Semen, 2013.

Večini (87,9 %) se zdi koristno, da pomočnik glavnega ocenjevalca spremlja njihovo delo. 77,6 % anketirancev tudi ne moti, da imajo glavni ocenjevalec, pomočnik glavnega ocenjevalca in pooblaščen sodelavci Državnega izpitnega centra vpogled v njihovo delo med e-vrednotenjem. Tisti, ki jih je to motilo, so med odgovori (9 odgovorov) navedli, da se ustvari vtis nezaupanja, da se počutijo kot v oddaji »Veliki brat te opazuje«, ker imajo občutek zunanje kontrole učiteljevega dela ter zato, ker eno delo dela več ljudi.

Glede postopkov za zagotavljanje kakovosti e-vrednotenja so anketiranci kot pozitivno izpostavili časovni prihranek, povratne informacije o opravljenem delu, pozitivno izkušnjo, manj stresa, kot negativno pa potrebo po bolj natančnih navodilih za uporabo popravnih znakov, moteč »odziv na da-

ljava», nepotrebno kontrolno vrednotenje v obsegu 3 preizkusov, pomanjkanje komuniciranja med ocenjevalci, odsotnost stika z ostalimi učitelji, težave z računalnikom ter premalo časa, namenjenega vrednotenju.

Največje prednosti e-vrednotenja so po mnenju anketirancev (101 odgovor): časovni prihranek, elektronski dostop, možnost dela doma in v šoli, odsotnost seštevanja in barvanja krožcev, večja varnost, hitrejša vrednotenje in kontrola, natančnost vrednotenja, pregled nad delom ter možnost popravljanja lastnih napak. Kot največje pomanjkljivosti (93 odgovorov) so omenili odsotnost osebnega stika z drugimi učitelji in PGO, odsotnost plačila, fizično naporno delo, probleme z vrednotenjem odprtih odgovorov, da je »NPZ je sam sebi namen«, ocenjevanje učiteljevega dela, pomanjkanje časa ter tehnične težave.

Glede na rezultate ankete lahko zaključimo, da je bilo e-vrednotenje med učitelji geografije, ki so bili ocenjevalci, dobro sprejeto in da jim ni povzročalo večjih težav. Izrazito odklonilnega mnenja ni bilo zaznati, se pa vsi zavedamo, da je v prihodnje treba nekatere stvari bodisi nadgraditi bodisi izboljšati.

Primerjava NPZ iz geografije v letih 2008, 2011 in 2013

Skupne značilnosti

Nacionalno preverjanje znanja (NPZ) iz geografije za dodatne/povratne, uporabne informacije učencu, učitelju, šoli, staršem in izobraževalnemu sistemu, je bilo izvedeno v letih 2008, 2011 in 2013.

V vseh treh preverjanjih izpostavljam skupne značilnosti:

- cilji (povratna, dodatna, uporabna informacija),
- struktura (cilji in vsebine UN, število nalog, tipi nalog, skupno število točk, vrednotenje),
- taksonomske ravni/stopnje (Bloomova taksonomija),
- podrobne analize dosežkov (grafično, tabelarično ...),
- razumevanje smiselnosti NPZ (učenci, učitelji, starši, šole).

NPZ leta 2008

Preglednica 2: Podatki o NPZ iz geografije za leto 2008

ŠTEVILO UČENCEV	4436
Možno število točk	50
Povprečno št. točk	26,47
Povprečno št.% točk	52,94

Vir: Letno poročilo ..., 2008.

Podrobna in natančna analiza dosežkov učencev je celostno zadovoljila pričakovanja predmetne komisije iz geografije. Pri nekaterih ciljih in vsebinah pa so bili pričakovani boljši dosežki, predvsem pri preverjanju minimalnih standardov znanja v nalogah prve taksonomske ravni. Enaka pričakovanja so bila tudi za reševanje nalog druge in tretje taksonomske ravni, saj je geografija kompleksna veda, ki temelji na primerjanju, povezovanju, posploševanju, vzročno-posledičnem povezovanju, razlaganju in predvidevanju. Analize so pokazale, da so učitelji poučevali v skladu s sodobnimi pristopi pri pouku geografije. Komisija je menila, da je treba bolj uresničevati procesne cilje, umeščene v učni načrt, aktualizirati problematiko in dati več poudarka znanju tretje taksonomske stopnje. Naloge tretje taksonomske stopnje so pokazale, da so učenci premalo poglobljeno razmišljali o nekaterih problemih. Pri nalogah, ki so zahtevale več raznovrstnih odgovorov o istem problemu, so učenci praviloma našli

Predlogi in priporočila učiteljem

le eno možno rešitev. Učenci so pogosto zamenjevali pojme vzrok, posledica, proces, pojav. Analiza je v nadaljevanju pokazala, da učenci nalog, ki so imele dodano slikovno gradivo, niso najboljše reševali.

Predmetna komisija je pri sestavljanju nalog ugotovila, da nekateri avtorji učbenikov bolj upoštevajo vsebine, cilje in pojme, ki so predpisani po učnem načrtu, in drugi manj. Zato je naloga učitelja, da ne glede na to, kateri učbenik uporablja, izvaja pouk po učnem načrtu. Dolžan je nadomestiti gradiva in znanje, ki ga učni načrt zahteva, v učbeniku pa tega ni. Nekatero nalogo nižje taksonomske ravni so učenci slabše reševali tudi zaradi nepoznavanja strokovne terminologije ali lastnih imen.

PK je učiteljem predlagala, naj učencem kažejo različno slikovno gradivo, ki prikazuje npr. isti pojav ali proces, tako da učence navaja na opazovanje in prepoznavanje različnih elementov v pokrajini, na iskanje skupnih značilnosti in razlik ter na interpretiranje enakosti, podobnosti in različnosti. Kadar je le mogoče, naj učitelji uporabljajo različne didaktične pripomočke za doseg istih učnih ciljev. V vzgojno-izobraževalnem procesu pri pouku geografije naj učenci uporabljajo neme zemljevide. Poudarek naj bo na branju zemljevidov (fizičnih in tematskih), saj se na tak način (lahko) preverja znanje višjih taksonomskih ravni. Ker se učenci niso dobro pisno izražali, bi bilo treba več časa posvetiti natančnemu pisnemu izražanju, kar seveda zahteva od učencev boljše poznavanje terminov geografske stroke. Priporočena je bila natančna in dosledna uporaba strokovnih terminov v vseh fazah učnega procesa. Priporočilo se je nanašalo tudi na doslednejše branje navodil.

NPZ leta 2011

Preglednica 3: Podatki o NPZ iz geografije za leto 2011

ŠTEVILO UČENCEV	5899
Možno število točk	50
Povprečno št. točk	30,15
Povprečno št.% točk	60,29

Vir: Letno poročilo ..., 2011.

Tudi po drugem NPZ iz geografije je bila predmetna komisija (PK) načeloma zadovoljna, vendar si je želela v prihodnje od učiteljev (in posledično tudi učencev) večje odzivnosti predvsem pri upoštevanju analize dosežkov učencev ter predlogov komisije za izboljšanje obstoječih razmer. Analiza dosežkov po vsebinskih področjih glede na indeks težavnosti je pokazala, da so učenci skoraj enako dobro reševali vsebinski sklop Slovenija in vsebinski sklop Svet. Presenetljivo dobro so reševali tiste naloge v sklopu Svet, ki so se nanašale na učno vsebino šestega razreda oziroma občo geografijo. V povprečju je bil najslabše rešen vsebinski sklop Evropa, kar je bilo povezano z vsebinsko nekoliko zahtevnejšim vprašanjem, premalo utrjenim znanjem in premalo pozornosti, ki so jo učitelji namenjali kompleksnemu geografskemu razmišljanju. Dobri dosežki pri nekaterih nalogah so bili verjetno posledica aktualnosti vsebine in številnih še sprejemljivih pravih rešitev, sprejetih na moderiranju.

V povprečju so učenci naloge druge taksonomske stopnje reševali bolje od nalog, zastavljenih na prvi taksonomski stopnji. Komisija je menila, da je bil temeljni razlog dejstvo, da so bila vprašanja, ki so zahtevala branje podatkov in vsebovala dodatno gradivo, kot so zemljevidi in grafi, umeščena v drugo taksonomsko stopnjo in da je največ vprašanj druge taksonomske

stopnje preverjalo minimalne standarde znanja. Vse najbolj rešene naloge so preverjale znanje uporabe oziroma branja podatkov (npr. zemljevidov, grafov). Predmetna komisija je menila, da so dosežki nakazovali tudi na prenos in izkazovanje medpredmetnega znanja, saj sta bila branje podatkov in izdelava diagramov učna cilja tudi drugih predmetov.

Naloge tretje taksonomske stopnje, ki so od učencev zahtevale sintetiziranje, vrednotenje, iskanje rešitev in uporabljanje znanja v novih okoliščinah, so bile najslabše rešene.

Primerjava in priporočila

V primerjavi z NPZ 2008 so učenci bistveno bolje reševali naloge druge taksonomske stopnje pri enakem načinu razvrščanja nalog po taksonomskih stopnjah. Ta pozitivni trend bi veljalo ohraniti, dvigniti pa bi bilo treba povprečje reševanja nalog prve taksonomske stopnje. Izboljšanje bi lahko dosegli ob stalnem utrjevanju temeljnih geografskih pojmov in dejstev, ki predstavljajo osnovo za kompleksno geografsko razmišljanje ter za ugotavljanje vzročno posledičnih povezav, načrtovanja in posploševanja.

V nasprotju z rezultati NPZ 2007/2008, ko je komisija ugotovila, da učenci nalog, ki so imele dodatno slikovno gradivo, niso najbolj reševali, so ugotovitve iz leta 2011 pokazale ravno nasprotno. Komisija je predvidevala, da so učitelji upoštevali prejšnja priporočila in v večji meri vključevali dodatno slikovno gradivo oziroma različna učila v pouk geografije in pri tem spodbujali in razvijali njihovo ustrezno uporabo pri učencih. Ponovno je bilo poudarjeno spoznanje, da je treba zaradi slabega pisnega (in ustnega) izražanja več dodatnega truda vložiti v natančno(st) izražanja, ki je seveda med drugim tudi posledica dobrega poznavanja geografske terminologije.

Komisija je ugotovila tudi, da so bili učenci pogosto premalo pozorni na navodila za reševanje nalog, zato je priporočila, da se pri vzgojno-izobraževalnem procesu temu nameni večja pozornost.

NPZ leta 2013

Preglednica 4: Podatki o NPZ iz geografije za leto 2013

ŠTEVILO UČENCEV	4160
Možno število točk	50
Povprečno št. točk	32,07
Povprečno št. % točk	64,14

Vir: Letno poročilo ..., 2013.

Analiza dosežkov po vsebinskih področjih glede na indeks težavnosti je pokazala, da so učenci najbolj reševali vsebinski sklop Slovenija, nekoliko slabše vsebinski sklop Evropa in najslabše vsebinski sklop Svet. Najbolje rešene naloge znotraj posameznih vsebinskih sklopov so bile tiste, ki so učencu ponujale možnost izbire pravih odgovorov, in tiste, ki so imele kot dodatek tematske zemljevide. Na drugi strani pa so bile najslabše rešene naloge, ki so zahtevale zapis kratkega odgovora, dve navedbi rešitev, utemeljevanje, razlago ali pa enoznačne odgovore. Tako kot na preverjanju znanja leta 2011 so bile tudi tokrat v povprečju naloge II. taksonomske stopnje bolj rešene od nalog, zastavljenih na I. taksonomski stopnji. Največ vprašanj, zastavljenih na II. taksonomski stopnji, je preverjalo minimalne standarde znanja.

V primerjavi z letom 2011 je bila za preizkus na NPZ leta 2013 značilna večja raznolikost nalog. Dodana sta bila dva tipa nalog: naloge dopolnje-

vanja in naloge alternativnega tipa, ki so jih učenci dobro reševali. Najbolje so bile rešene naloge obkroževanja, ki so imele kot dodatke tematske zemljevide, slike ali pa nabor možnih odgovorov. Med nalogami z dodatnim gradivom so bile najboljše rešene naloge z zemljevidom in naloge z besedilom. Če so bile to naloge III. taksonomske stopnje, pri katerih je bilo treba zapisati kratek odgovor, so jih učenci reševali občutno slabše.

Ponovno sta bili najslabše rešeni nalogi s klimogramoma. PK je menila, da učenci niso imeli težav z branjem, pač pa z upoštevanjem in povezovanjem vseh podatkov, zajetih v klimogramih, v zapis razlage.

Analiza je pokazala, da so pri nalogah z dodatnim gradivom učenci načeloma uspešnejši; vendar v odvisnosti od tipa naloge in taksonomske stopnje.

Primer analize NPZ iz geografije, namenjene poročanju na seji učiteljskega zbora

Slika 7: Prikaz dosežkov po nalogah (barvna območja) in označeni nižji dosežki od državnega povprečja

V nadaljevanju je podan primer analize NPZ iz geografije, ki je bila pripravljena za poročanje na seji učiteljskega zbora ene izmed slovenskih osnovnih šol.

Naloga	Število možnih točk	Št. vseh učencev	Povprečje točk vseh	Std. odklon točk vseh	Št. učencev na šoli	Povprečje točk na šoli	Std. odklon točk na šoli
A.01.1	1,0	4.160	0,56	0,50	64	0,56	0,50
A.01.2	1,0	4.160	0,61	0,49	64	0,67	0,47
A.02.1	1,0	4.160	0,75	0,44	64	0,75	0,44
A.02.2	1,0	4.160	0,70	0,46	64	0,56	0,50
A.03.1	1,0	4.160	0,78	0,42	64	0,77	0,43
A.03.2	1,0	4.160	0,78	0,41	64	0,77	0,43
A.04.1	1,0	4.160	0,86	0,35	64	0,94	0,24
A.04.2	1,0	4.160	0,81	0,39	64	0,78	0,42
A.05.1	1,0	4.160	0,89	0,32	64	0,92	0,27
A.05.2	1,0	4.160	0,77	0,42	64	0,89	0,31
A.06.1	1,0	4.160	0,19	0,39	64	0,22	0,42
A.07.1	1,0	4.160	0,67	0,47	64	0,72	0,45
A.07.2	1,0	4.160	0,81	0,39	64	0,84	0,37
A.07.3	1,0	4.160	0,88	0,33	64	0,91	0,29
A.08.1	1,0	4.160	0,34	0,47	64	0,36	0,48
A.08.2	1,0	4.160	0,20	0,40	64	0,20	0,41
A.09.1	1,0	4.160	0,24	0,43	64	0,45	0,50
B.10.1	1,0	4.160	0,55	0,50	64	0,55	0,50
B.10.2	1,0	4.160	0,65	0,48	64	0,70	0,46
B.11.1	1,0	4.160	0,84	0,37	64	0,75	0,44
B.12.1	1,0	4.160	0,84	0,37	64	0,81	0,39
B.12.2	1,0	4.160	0,87	0,33	64	0,84	0,37
B.12.3	1,0	4.160	0,78	0,41	64	0,67	0,47
B.13.1	1,0	4.160	0,71	0,46	64	0,75	0,44
B.14.1	1,0	4.160	0,53	0,50	64	0,59	0,50
B.14.2	1,0	4.160	0,35	0,48	64	0,31	0,47
B.15.1	1,0	4.160	0,25	0,43	64	0,28	0,45
B.15.2	1,0	4.160	0,19	0,39	64	0,27	0,45
B.16.1	1,0	4.160	0,88	0,32	64	0,88	0,33
B.16.2	1,0	4.160	0,78	0,42	64	0,80	0,41
B.17.1	1,0	4.160	0,67	0,47	64	0,69	0,47
B.17.2	1,0	4.160	0,82	0,38	64	0,94	0,24
B.18.1	1,0	4.160	0,45	0,50	64	0,48	0,50
B.18.2	1,0	4.160	0,39	0,49	64	0,41	0,50
C.19.1	1,0	4.160	0,59	0,49	64	0,70	0,46
C.19.2	1,0	4.160	0,54	0,50	64	0,63	0,49
C.19.3	1,0	4.160	0,57	0,50	64	0,69	0,47
C.20.1	1,0	4.160	0,66	0,47	64	0,56	0,50
C.21.1	1,0	4.160	0,53	0,50	64	0,64	0,48
C.21.2	1,0	4.160	0,46	0,50	64	0,63	0,49
C.22.1	1,0	4.160	0,51	0,50	64	0,56	0,50
C.23.1	1,0	4.160	0,57	0,50	64	0,58	0,50
C.23.2	1,0	4.160	0,60	0,49	64	0,64	0,48
C.24.1	1,0	4.160	0,79	0,41	64	0,83	0,38
C.25.1	1,0	4.160	0,66	0,48	64	0,56	0,50
C.26.1	1,0	4.160	0,95	0,22	64	0,94	0,24
C.26.2	1,0	4.160	0,93	0,26	64	0,94	0,24
C.26.3	1,0	4.160	0,95	0,22	64	0,97	0,18
C.27.1	1,0	4.160	0,65	0,48	64	0,70	0,46
C.27.2	1,0	4.160	0,74	0,44	64	0,80	0,41

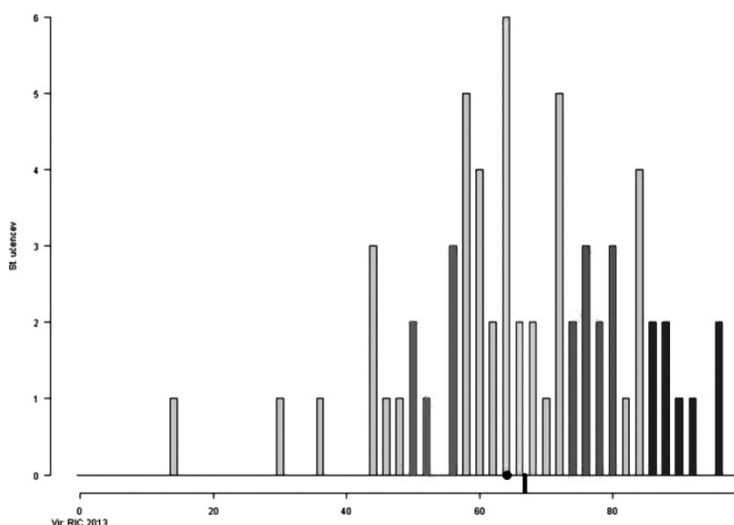
Vir: RIC 2013

Vir. Urank, 2013.

niže od slov. povprečja

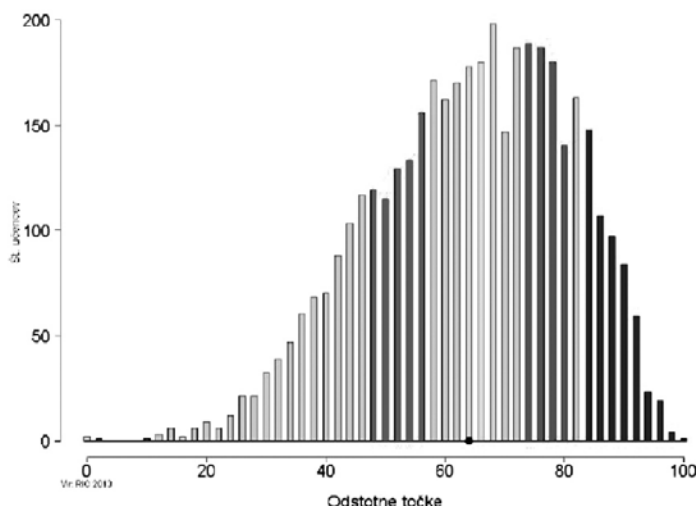
NPZ iz geografije je v rednem roku 2013 obsegal 27 nalog, pri katerih so lahko učenci dosegli največ 50 točk. Naloge so bile vredne od 1 do 3 točke. Glede na tip so bile naloge izbirnega tipa (naloge obkroževanja, povezovanja in razvrščanja, dopolnjevanja in naloge alternativnega tipa), naloge kratkih in slikovnih odgovorov ter naloge z zapisom kratkih odgovorov. V preizkusu so bile preverjane vse tri stopnje znanja, in sicer: znanje in prepoznavanje 30 % (dejstev, podatkov, geografskih imen ipd.), razumevanje in uporaba 35 % (pojasnjevanje, primerjanje in razlikovanje, razvrščanje) ter analiza in sinteza 35 % (presoja in sklepanje, prepoznavanje protislovnosti, uporaba poznanih informacij na novih primerih, zveze, posplošitve, načrtovanje, vrednotenje, utemeljevanje). Povprečni dosežek v državi je 64,14 % in na naši šoli 66,78 %.

Slika 8: Prikaz porazdelitve točk pri predmetu geografija za izbrano šolo



Vir: Urank, Cankar, 2013.

Slika 9: Prikaz porazdelitve točk pri predmetu geografija



Vir: Opisi dosežkov ..., 2013.

Glede na barvna območja so učenci naše šole močni v modrem, rdečem in predvsem v območju nad modrim. Uspešni so bili predvsem pri reševanju nalog, ki preverjajo znanje III. taksonomske stopnje.

Npr. naloga B. 15.2 je zahtevala razlago dveh dejavnikov, ki sta omogočila razvoj pristanišča London. Povprečje točk v Sloveniji pri tej nalogi je bilo 0, 19 in na naši šoli 0,27. Še večja razlika je bila pri nalogi A. 09.1,

kjer je bilo povprečje Slovenije 0,24 in pri nas 0,45. Naloga je zahtevala ime države v Jugozahodni Aziji.

V splošnem so bili letošnji devetošolci naše šole uspešnejši od povprečja Slovenije v večini odgovorov, le v 12 odgovorih od 50 so bili slabši od povprečja države.

Slabše so reševali naloge v zelenem območju, ki so zahtevale uporabo/branje slik in tematskih zemljevidov, kot npr. naloga A. 04.2, B. 11.1, B. 12.1, B. 12.2, B. 12.3. Tudi nalogo B. 14.2 so slabše reševali.

Napisati je bilo treba dva problema, ki nastaneta zaradi plimovanja na otoku Mont Saint Michel ob Atlantskem oceanu v Franciji. Pri tej nalogi se je pokazala šibka vztrajnost učencev pri iskanju rešitev. Pri zapisu prvega problema so bili precej nad državnim povprečjem, pri zapisu drugega pa že pod državnim povprečjem. Naloga C. 20.1 je zahtevala znanje o kamninah po nastanku na območju Slovenije. Kot kaže je bilo znanje premalo utrjeno, čeprav se kamnine obravnavajo že pri naravoslovju in omenjajo že pri družbi v 5. razredu. Naloga C. 25.1 je zahtevala, da učenci napišejo en razlog, zakaj človek spreminja rečne struge. Zakaj tu ni bilo dovolj idej, ni jasno. Naloga C. 26.1 je zahtevala pozorno branje tematske karte. Tudi tu je bil v začetnem delu naloge slabši rezultat, v nadaljevanju naloge pa boljši od povprečja. Ne najdemo logične razlage.

Splošne ugotovitve: NPZ iz geografije je kljub uspehu pokazal na slabše branje tematskih kart, ki jih je največ v atlasu in v delovnih zvezkih za geografijo.

Načrt:

- Tudi v novem šolskem letu veliko dela z atlasi (tudi kakšno domačo nalogo), tudi posodobitev GPS.
- Pisni preizkus znanja v vsakem razredu.
- Od učencev zahtevati poznavanje minimalnih standardov iz 6., 7., 8. razreda še v 9. razredu.

NPZ iz geografije v prihodnje

Prihodnost NPZ nam je v letu 2013 načrtal nov Pravilnik o nacionalnem preverjanju znanja v osnovni šoli, ki je sledil Beli knjigi in ohranil revizijsko vlogo oziroma diagnostični namen preverjanja. V tem namenu vidi pravo vrednost nacionalnega preverjanja znanja tudi Državna komisija za vodenje NPZ v novem mandatu. S preverjanjem znanja bomo torej tudi v prihodnje ugotavljali stanje oziroma kakovost znanja, procesov in sistema. Ohranjanje namena preverjanja vpliva na ohranjanje zasnove preizkusov, ki je vedno podrejena namenu. Struktura preizkusov znanja iz geografije se v prihodnje ne bo spremenila.

Preizkus bo obsegal naloge, z reševanjem katerih bodo učenci lahko dosegli 50 točk. Naloge bodo podrobno preverjale znanje obveznih učnih ciljev celotnega posodobljenega učnega načrta. Ohranili bomo tri vsebinske sklope. Ob nalogah regionalne geografije sveta, Evrope in Slovenije bomo preverjali tudi temeljna obče geografska znanja. Izogibali pa se bomo nalogam, pri katerih učenci načrtujejo geografske spremembe bolj na podlagi splošnega in ne geografskega znanja (npr. reševanje onesnaženosti Sredozemskega morja, oživiljanje mestnih jeder).

Tudi razmerja med deležem preverjanih taksonomskih stopenj se ne bo spremenilo. Tretjina nalog bo še vedno preverjala znanje na prvi taksonomski stopnji, tretjina na drugi in tretjina na tretji stopnji po Bloomovi poenostavljeni taksonomiji. Le enakomerno razvijanje miselnih procesov na vseh stopnjah, po ugotovitvah nekaterih strokovnjakov s področja psihologije in pedagogike, lahko pripomore k razvoju osebnosti z zmožnostjo samostojnega, celovitega ali pa fragmentarnega mišljenja.

Naloge z branjem zemljevidov so bile do sedaj uvrščene med naloge, ki preverjajo miselne procese na drugi taksonomski stopnji. V prihodnje pa bomo ob vsaki nalogi, ki bo vključevala branje zemljevidov ali drugo slikovno gradivo, razmislili, kateri miselni procesi dejansko potekajo pri reševanju. Naloge, kjer učenci zgolj preberejo zapisani podatek z zemljevida, slike ali drugega slikovnega gradiva, bodo uvrščene med naloge, ki preverjajo znanje na prvi taksonomski stopnji. Če pa bo naloga zahtevala od učencev, da prebrane podatke s slikovnega gradiva tudi razumejo, uporabijo, povežejo ali nadgradijo, bo uvrščena v višje taksonomske stopnje.

Izbor tipov nalog v preizkusu znanja ni naključen. Zavedamo se, da z izborom tipov nalog vplivamo na dosežke. Nekateri tipi nalog so za reševanje lažji in tako pripomorejo k boljšim dosežkom (npr. naloge obkroževanja, naloge povezovanja ...). Predmetna komisija pri izboru tipov nalog sledi nekaterim splošnim ciljem predmeta in didaktičnim priporočilom, zapisanim v učnem načrtu, ki nam nalagajo, da pri učencih med drugim razvijamo sposobnost samostojnega geografskega razmišljanja, vzročno-posledičnega povezovanja in medpredmetnega povezovanja. Tako znanje učenci lahko izkažejo le pri nalogah, ki zahtevajo tvorjenje daljših odgovorov in oblikovanja zaključene misli. Čeprav so praviloma učenci pri opisanih nalogah manj uspešni, bodo naloge tudi v prihodnje v precejšnjem deležu vključene v preizkus znanja.

Sočasno pri nalogah z zapisom krajših odgovorov ugotavljamo večje število težav pri vrednotenju. Učitelji ocenjevalci so pogosto potrebovali pomoč pomočnikov glavnega ocenjevalca, hkrati pa je bilo največ pozitivno rešenih poizvedb ravno pri omenjenih nalogah. Zelo pogosto z nalogami z zapisom krajših odgovorov preverjamo miselne procese višjih taksonomskih stopenj, zato rešitve niso enoznačni kratki odgovori. Ocenjevalci imajo težave s prepoznavanjem še pravilnih oziroma napačnih odgovorov. Nekateri učitelji ocenjevalci so preveč strogi in iščejo v odgovorih učencev dobesedne zapise pravilnih odgovorov iz moderiranih navodilih za vrednotenje. Na drugi strani pa nekateri učitelji ocenjevalci preveč popuščajo pri vrednotenju in dodeljujejo maksimalno število točk kljub temu, da učenci ne izpolnijo testne zahteve (npr. ne zapišejo utemeljitve ali razlage pač pa zgolj navedejo dejstva ali naštejejo pojave). Odločili smo se, da bomo v prihodnje v moderiranih navodilih za vrednotenje označili, katere stopnje miselnih procesov preverjamo s posamezno nalogo in tako opozorili učitelje ocenjevalce, pri katerih nalogah ne smemo popuščati pri vrednotenju, saj z nižanjem kriterijev vrednotenja lahko vplivamo na znižanje taksonomske stopnje naloge (npr. Če učenec zapiše vzrok pojava namesto razlago vzroka pojava, preverjamo samo še miselne procese druge in ne več tretje taksonomske stopnje.). Poskusili bomo zapisati tudi bolj celovite primere pravilnih odgovorov v moderirana navodila za vrednotenje in z dodatnimi opombami pripomoči k kakovosti vrednotenja.

Kljub nekaterim napakam in težavam pa si vsi učitelji ocenjevalci zaslužijo pohvalo, saj so prvič vrednotili preizkuse znanja elektronsko. Po prvem letu izvedbe pa načrtujemo nekatere popravke v samem programu (npr. preimenovanje nekaterih ukazov). Največja sprememba pa bo ukinitvev pisanja komentarjev. Nekateri učitelji geografi so pisali k vsakemu odgovoru učenca komentar, kar je seveda pohvalno, toda preveč zamudno in nepotrebno. Komentarje bi morali pisati le v treh izrednih primerih (če je učenec obkrožil več rešitev od zahtevanih; če je učenec pravilnemu odgovoru dodal nekaj, kar ni pravilno, ali če je bil odgovor pomensko enak že ovrednotenemu odgovoru). V prihodnje bo učitelj ocenjevalec lahko učencu pojasnil z znakom. Tako bodo učitelji ocenjevalci lahko prihranili čas. Na krajši čas vrednotenja pa bo verjetno vplivalo tudi nekoliko drugačno oblikovanje nalog v preizkusu znanja. Vsako vprašanje znotraj naloge bo oštevilčeno in bo tako omogočalo boljšo preglednost pri vrednotenju po nalogah.

Predvidevamo, da se bo tako večje število učiteljev ocenjevalcev odločilo za hitrejši način vrednotenja.

Spremembe bomo uvedli tudi v postopke vrednotenja, ki jih izvaja predmetna komisija in pomočniki glavnega ocenjevalca. Cilj sprememb pa je izbor ustrežnejših preizkusov znanja za vajo, standardizacijo in kontrolno vrednotenje. Predvidevamo, da bodo tako učitelji ocenjevalci pridobili bolj natančne usmeritve pred vrednotenjem in posledično bolj kakovostno vrednotili. Za vrednotenje bo namenjeno tudi nekaj več časa, zlasti za vnos popravkov.

Podaljšali bomo tudi čas elektronskih vpogledov v preizkuse znanja in razbremenili šole pri izvedbi tega dogodka.

Tudi v prihodnje pa bomo nadaljevali z različnimi oblikami izobraževanja tako za učitelje kot ravnatelje.

Učiteljem vsako leto v Koloseju predstavljamo dosežke učencev pri predmetih, ki so se preverjali v preteklem šolskem letu. Osvetljujemo nekatere novosti in opozarjamo na načrtovane spremembe, predvsem pa se nam zdi pomembno, da lahko slišimo mnenje učiteljev. Žal pa nas krčenje finančnih sredstev sili v razmišljanje o drugačnih oblikah izobraževanja. Verjetno bo priložnosti za opisana srečanja manj. Poskušali bomo poiskati primeren medij za posredovanja informacij in razmišljanj predmetnih komisij ter izmenjavo mnenj z učitelji. Le na podlagi posredovanih dodatnih informacij o znanju učencev lahko učitelji opravijo analize dosežkov učencev na ravni šole in posameznika in tako podatke pretvorijo v povratne informacije o znanju, učenju in poučevanju.

Pri analizi pa je ključna tudi pravilno interpretiranje podatkov in informacij. O tem smo v preteklosti izobraževali ravnatelje in tudi na tem področju imamo nekaj načrtov za prihodnje. Samo povprečni dosežek šole še nič ne pove o znanju učencev in o učnih procesih ter ne more biti merilo za uspešnost posameznikov ali šole.

Da pa dosežki učencev na NPZ ne bi bili presenečenje, pripravljamo zbirko prejšnjih nalog v elektronski obliki, namenjeno učiteljem. Naloge

bodo v primerni obliki, da jih bodo lahko učitelji natisnili in nespremenjene uporabili v katerikoli fazi učnega procesa. Lahko pa bodo naloge tudi dopolnjevali ali prilagajali. Poleg nalog bodo na voljo tudi rešitve in priloge ter, kot najpomembnejše, tudi edukometrični podatki. To pomeni, da bo lahko učitelj znanje učencev neposredno primerjal z dosežki učencev, ki so uporabljeno nalogo reševali v okviru nacionalnega preverjanje znanja. Torej za evalvacijo znanja in procesa učitelju geografije ne bo treba več čakati, da bo geografija izbrana v nabor tretjih predmetov in bo šola izbrana v vzorec za preverjanje. Težave in pomanjkljivosti v znanju učencev bo učitelj lahko odpravljal med ali pa takoj po obravnavi učnih ciljev in tako verjetno tudi lažje načrtoval delo.

Viri in literatura

1. Bečaj, J., 2010: Kaj je nacionalno preverjanje znanja in kaj smo v Sloveniji do sedaj naredili. Interno gradivo.
2. Bečaj, J., 2008: Gradivo za pomoč pri analizi dosežkov nacionalnega preverjanja znanja. URL: http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_pedsolsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/nacionalno_preverjanje_znanja/.
3. Državna komisija za vodenje nacionalnega preverjanja znanja (2005): Izhodišča nacionalnega preverjanja znanja. URL: http://www.ric.si/preverjanje_znanja/splosne_informacije/Izhodiščanacionalnega_preverjanja_znanja_v_osnovni_šoli.
4. Izhodišča za pripravo nacionalnih preizkusov znanja v devetletni osnovni šoli. Strokovna posvetovalna skupina za pripravo nacionalnih preizkusov znanja v programu devetletne osnovne šole: Gradivo s posveta predmetnih komisij za pripravo nacionalnih preizkusov znanja, Postojna 2001.
5. Letno poročilo o izvedbi NPZ v šolskem letu 2007/2008, Državni izpitni center, Ljubljana 2008
6. Letno poročilo o izvedbi NPZ v šolskem letu 2010/2011, Državni izpitni center, Ljubljana 2011
7. Letno poročilo o izvedbi NPZ v šolskem letu 2012/2013, Državni izpitni center, Ljubljana 2013
8. Opisi dosežkov učencev 9. razreda in specifikacijske tabele preizkusov znanja, državni izpitni center, Ljubljana 2013.
9. Semen, E., 2013: Analiza anketnega vprašalnika_e-vrednotenje_učitelji_GEO, Državni izpitni center, Ljubljana 2013.
10. Statistični podatki Državnega izpitnega centra. URL: http://www.ric.si/preverjanje_znanja/statisticni_podatki/.
11. Urank, M., 2013: NPZ_ob koncu 3. obdobja_redni rok 2013_statistični indeksi, Državni izpitni center, Ljubljana 2013.
12. Urank, M., Cankar, G., 2013: Grafične predstavitve dosežkov NPZ na ravni šole, Državni izpitni center; Ljubljana 2013.

NOVO IZ ZALOŽB

Igor Lipovšek



Jurij Senegačnik: Slovenija in njene pokrajine

Pisati monografijo o Sloveniji je odgovorno, naporno in tudi tvegano opravilo. Zato dobimo tovrstne knjige Slovenci komaj na vsakih deset let.

Jurij Senegačnik, znani avtor geografskih učbenikov za vse stopnje, je pred novim letom pripravil novo geografsko monografijo Slovenija in njene pokrajine, ki je izšla pri založbi Modrijan. Knjiga je svojevrstna novost na slovenskem knjižnem trgu, saj do sedaj še ni bilo dela, namenjenega širši javnosti, ki bi v eni knjigi združevalo občegeografski in regionalni del geografije Slovenije ter bi bilo hkrati opremljeno s tako bogatim slikovnim in kartografskim gradivom. Zadnjega pri podobnih delih praviloma ne najdemo v tolikšnem obsegu. Velik del fotografij je avtor naredil iz zraka.

Med novostmi posebej poudarjamo novo podrobno naravnogeografsko členitev Slovenije na pokrajine. Pokrajine so v drugem delu knjige tudi sistematično predstavljene. Slovenija je v tej monografiji razdeljena na pet makroregij, kot so jih za potrebe šolske geografije leta 2004 pripravili Karel Natek, Darko Ogrin in Igor Žiberna. Za potrebe te monografije pa je avtor skupaj z Darkom Ogrinom in Igorjem Žiberno pripravil nadaljnjo členitev Slovenije na 47 pokrajin, pri čemer so poskušali narediti čim bolj enostavno in logično regionalizacijo, ki temelji na najboljših rešitvah iz predhodnih členitev naše države.

Čeprav se členitve naslanjajo na t. i. šolsko delitev, monografija nikakor ni namenjena samo šolski rabi. Po drugi strani pa drži, da je delo izjemno dobro študijsko gradivo tako za učitelje, zaradi nazornosti, tekočega in sporočilnega jezika, uravnoveženosti ter sistematičnosti, kot tudi za študente dijake in učence.

V knjigo je vključenega veliko kartografskega in slikovnega gradiva, ki ga je avtor že uporabil pri Modrijanovih učbenikih za geografijo, vendar je besedila in slikovno gradivo močno razširil, aktualiziral in preuredil tako, da je nastala povsem nova strokovna knjiga, po kateri bo z veseljem posegel vsak slovenski geograf. Delo namreč celostno prinaša najbolj sodobno geografsko podobo naše mlade države, ki je po osamosvojitvi doživela velikanske spremembe; v letu 2012 pa je zaostrena gospodarska kriza v njej začela puščati tudi pokrajinske spremembe.

Med novostmi velja omeniti tudi poimensko navajanje pomembnejših podjetij pri obravnavi posameznih pokrajin, saj so se podobna geografska dela temu do sedaj praviloma izogibala. Založbi gre tudi pohvala, da ji je uspelo izdati knjigo po sprejemljivi ceni. Monografija v trdi vezavi formata A4 prinaša na 472 straneh 621 fotografij, 67 zemljevidov, 102 grafa ter 28 blokdiagramov in drugih ilustracij.

Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva

V zbirki monografij GeograFF, ki jo izdaja Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, je pri Znanstveni založbi Filozofske fakultete izšla knjiga Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva. Knjiga je interdisciplinarno delo dvajsetih strokovnjakov iz sedmih ustanov in celostno obravnava območje stika med kopnim in morjem. Tradicionalni način analize posameznih enot Zemljinega površja je nadgrajen s problemskim poudarjanjem stika med morjem in kopnim ter vplivom tega stika na fizično in družbenogeografske pojave in procese. Za več poglavij je značilen tudi problemski, razvojni ali načrtovalski pristop, ki izpostavlja nekatere glavne izzive prebivalstvenega in gospodarskega razvoja, ob hkratnem upoštevanju ranljivosti obravnavane pokrajine.

Naslovi poglavij: Slovensko morje in obala – Severni Jadran v geopolitični perspektivi ter problemi razmejevanja med Italijo, Slovenijo in Hrvaško (J. Zupančič, P. Pipan); Geomorfološke značilnosti morskega dna, obale in zaledja (K. Natek, U. Stepišnik, B. Repe); Prsti Slovenske Istre (B. Repe); Splošne in lokalne podnebne poteze (D. Ogrin, M. Vysoudil, I. Mrak, M. Ogrin); Spreminjanje podnebja ob Tržaškem zalivu in projekcije za 21. stoletje (D. Ogrin); Uvod v oceanografske razmere (D. Ogrin); Biogeoke-mijske značilnosti in onesnaženost slovenskega morja (O. Bajt, N. Kovač); Hidrogeografske značilnosti obalnega pasu in zaledja (T. Trobec); Stanje in ogroženost biodiverzitete slovenskega morja (L. Lipej, S. Kerma); Bio-geografska pestrost Slovenske Istre (B. Repe); Regionalni razvoj Obalno-kraške statistične regije in ocena stopnje litoralizacije (A. Černe, S. Kušar); Prometne obremenitve (M. Ogrin); Turistični pritiski (D. Cigale); Pokrajinska ranljivost kot izziv trajnostnemu razvoju (M. Špes); Zavarovana območja (R. Turk); Zasnova celovitega upravljanja z obalo (M. Bricelj).

Knjiga ima 341 bogato ilustriranih strani; uredil jo je Darko Ogrin.

Slovenija VI

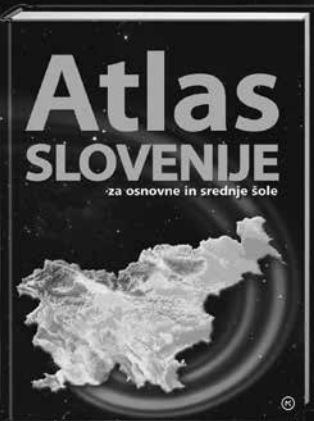
Pri Založbi ZRC je v zbirki Vodniki Ljubljanskega geografskega društva je izšel še en vodnik: **Slovenija VI**. V njem najdete opisanih sedem ekskurzij, ki jih je društvo organiziralo v preteklih letih:

- Po Tigrovske poti in čez Bržanijo v Istro (Franc Malečkar)
- Breginjski kot (Aljaž Celarc in Tea Erjavec)
- Velike zveri dinarskih gozdov na Menišiji (Miha Krofel)
- Alpski zid (Grega Žorž)
- Kostel in Osilnica (Brigita Gregorčič)
- Dobrovlje in Zadrebčka dolina (Martina Pečnik Herlah) in
- Ujme v Pokokrju in Zgornji Savinjski dolini (Matija Zorn)

NOVI ATLAS SLOVENIJE ZA OSNOVNE IN SREDNJE ŠOLE

[geografija v šoli] 2-3-2013

**NEPOGREŠLJIV
V OSNOVNI IN SREDNJI ŠOLI!**
NAJSODOBNEJŠA PREDSTAVITEV SLOVENIJE PO POKRAJINAH



- Več kot 130 fizičnih in družbenogeografskih zemljevidov z najnovejšimi podatki.
- Tematski zemljevidi, ilustracije, fotografije, izbrano sprememljivo besedilo.
- Usklajen z učnim načrtom za osnovne in srednje šole ter maturitetnim izpitnim katalogom.
- Nastal v sodelovanju s Filozofsko fakulteto, Oddelkom za geografijo – dr. Karel Natek, dr. Irma Potočnik Slavič, dr. Darko Ogrin in sodelavci, ter Geodetskim inštitutom Republike Slovenije in kartografskim podjetjem, Izimap.

128 strani, 24,5 x 30,5 cm

Cena: 29,95 €

Izide januarja 2014

Predstavitve Slovenije po pokrajinah pomeni natančnejše in bralcu prijaznejše prikaze geografskih procesov, ki bodo mladim vzbudili pristno zanimanje za domače okolje.

UČIMte.com
Informacije (Helena Seljak): ☎ helena.seljak@mkz.si ☎ 01 241 33 16 ☎ 041 644 608
Najhitreje do knjig: 📖 v knjigarnah Mladinske knjige 🌐 www.emka.si 📞 080 12 05

USKLAJEN Z UČNIM NAČRTOM



Nazoren didaktičen prikaz nastajanja zemljevida in orientacije na zemljevidu ter nastaja zemljevidov in meril.

Topografski zemljevidi delov Slovenije v merilu 1:400 000 in izbranih pokrajin v merilu od 1:50 000 do 1:6000.

Tematski zemljevidi Slovenije in izbranih pokrajin ter zemljevidi funkcijskih členitev mest in naselij dopolnjeni s različnimi fotografijami.

Vrhunske ilustracije s kratkimi besedili, ki polnaslušajo "skrite in nevidne" procese.

Razložno besedilo ob zemljevidih dodatno polnaslušajo njihovo vsebino.

Strokovni uredniki: dr. Karel Natek, dr. Irma Potočnik Slavič, dr. Darko Ogrin

Ilustracije: akademski slikar Aleš Sedmak

Od osamosvojitve dalje se je med geografi vse bolj izkazovala nuja, da pripravimo atlas, ki bi samostojno Slovenijo »uokviril« z geografskim okvirjem in jo prikazal v sodobni podobi in v novih prepoznavnih značilnostih, ki so lastne samo njej, njeni kulturi in načinu življenja njenih prebivalcev. Založba **Mladinska knjiga** in strokovnjaki z **Oddelka za geografijo** Filozofske fakultete so se odločili, da to uresničijo. Nastal je **Atlas Slovenije za osnovne in srednje šole**, namenjen predvsem učencem, dijakom in učiteljem.

Atlas nazorno prikazuje in izpostavlja vse ključne in temeljne značilnosti in posebnosti Slovenije. Te so podprte s številnim najaktualnejšimi kartografskimi prikazi, shematskimi skicami, fotografijami in statističnimi podatki. Atlas Slovenije nam tako približa celovito vedenje o naši domovini, pa tudi o nekaterih kotičkih, ki jih morda še nismo obiskali, a so

ravno zaradi neokrnjene narave in odmaknjenosti postali in ostali biser, tudi v evropskem prostoru. Ob tem ima Atlas Slovenije pomembno nalogo – mladim predstaviti Slovenijo na zanimiv in preprost način, tako da jo bodo še dolgo »nosili« s sabo. Atlas je zasnovan tako, da omogoča primerjave med slovenskimi pokrajinami in različnimi časovnimi obdobji, saj je to ključnega pomena za razumevanje nenehnega spreminjanja sveta, v katerem živimo. V prvem delu je Slovenija predstavljena kot celota, najprej s splošnimi in nato tematskimi zemljevidi. V drugem, najboljšežnejšem delu, so predstavljene posamezne pokrajine. Vsaka je predstavljena na čim bolj zanimiv in nazoren način, z različnimi kartografskimi tehnikami, fotografijami, letalskimi posnetki, ilustracijami itd., z željo, da pokrajine ne bi imele za nekakšno visoko znanost ali nekaj izmišljenega, temveč za prizorišče, sestavni del vsakdanjega življenja vsakega posameznika in celotne skupnosti. Tako so v Alpskih pokrajinah v ospredju površje in voda, v Obsredozemskih morje in obala, v Dinarskokraških površinske in podzemne kraške oblike. Vsaka pokrajina je predstavljena na najmanj 10 straneh.

**Prednosti in odlike
novega Atlasa
Slovenije za osnovne
in srednje šole**

- Usklajen je z učnimi načrti za osnovno in srednjo šolo.
- Vsebuje in prikazuje najnovejša dognanja geografske, pa tudi drugih strok – geologije, zgodovine in sorodnih ved.
- Vsebuje bogato in unikatno bero kartografskih prikazov, med katerimi so mnogi objavljeni prvič:
 - Skupaj čez 130 kartografskih prikazov Slovenije in njenih pokrajin.
 - 13 splošnih topografskih zemljevidov.
 - Čez 110 tematskih zemljevidov, od tega 17 zemljevidov prsti, rastlinstva in rabe tal, 10 zemljevidov z vodno tematiko, 8 zemljevidov z ekološko tematiko.
 - 13 ilustracij akademskega slikarja Aleša Sedmaka.
 - Geografski slovarček in 5-stransko imensko kazalo.
 - Obseg bo 128 barvnih strani velikega formata (24,5 x 30,5 cm).

NOVICE

Igor Lipovšek



Zaključeni projekti Zavoda RS za šolstvo

Približno 6 let je trajal projekt **Posodabljanje učnih načrtov osnovnih šol in gimnazij**. Ovrednotili so ga 1. julija v Ljubljani na zaključni konferenci, ki se je je udeležilo 350 učiteljev, ravnateljev, pedagoških svetovalcev in oblikovalcev šolske politike.

Na formalni ravni so bili za predmet geografija posodobljeni temeljni trije učni načrti: osnovnošolski, strokovnošolski in gimnazijski; vsi tudi v različicah za dvojezične šole in za šole z italijanskim učnim jezikom. Spremenjen je bil tudi maturitetni izpitni katalog. Za učitelje je bilo pripravljenih prek 40 usposabljanj, 18 seminarjev in 378 študijskih srečanj.

Posebej pomembni pa so priročniki za pouk geografije, v katerih so našli mesto tako načelni oz. splošni didaktični prispevki kot množica dobrih primerov, ki so jih napisali učitelji. Zaradi pomanjkanja denarja je zadnji priročnik – za ocenjevanje znanja v osnovni šoli – izšel samo v spletni obliki.

Projekt **Bralna pismenost – Učenje učenja** oz. opolnomočanje učencev z izboljšanjem bralne pismenosti in dostopa do znanja, kot se glasi njegov izvorni naslov, je Evropska unija sofinancirala predvsem zato, ker se je na podlagi mednarodnih primerjav ugotovilo, da bralne sposobnosti naših učencev in dijakov stagnirajo. V dveletni projekt je bilo vključenih 41 osnovnih šol, ki so sistematično poskušale z najrazličnejšimi dejavnostmi spodbuditi učence, da bi več brali, več prebrali, prebrano razumeli in se iz prebranega tudi naučili.

Delo so na šolah vodili petčlanski projektne timi, ki so na večini šol uspeli projekt uveljaviti kot vsešolsko dejavnost, v kateri je ustvarjalno deloval vsak učitelj. Na večini šol so v projekt vključili tudi starše, krajevne knjižnice, lokalno skupnost in lokalna občila. Najpomembnejši pa je bil premislek: kaj in kako poučevati, kako se učiti in kateri cilji, vsebine in vrednote so v slovenski šoli temeljni, kateri pomembni in je treba pri njih vztrajati in jim nameniti več šolskega časa, kateri pa so obrobni in bi naši osnovnošolci in slovenska družba zmogli tudi brez njih.

Zaključek projekta E-šolstvo

Za slovenske razmere gigantski projekt E-šolstvo se je zaključil 31. avgusta 2013. Predmet geografija je bil nadpovprečno zastopan tako z raznovrstnostjo in količino seminarjev ter udeležencev – učiteljev geografije, kot z dejavnostjo v spletnih učilnicah in na konferencah SIRIKT, izdelanimi didaktičnimi gradivi in številom objavljenih novic na portalu SIO.

Zato je čas, da se še s kakovostnega vidika razčlenijo njegovi dosežki; iščejo močne plati, ki so pospešile razvoj in spreminjanje dela v šolah, pa tudi njegove slabosti, in ugotavljajo, katere rešitve bi bilo smiselno vgraditi v šolski sistem.

Projekt sta plačevala Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport in Evropska unija iz evropskih družbenih skladov. Jeseni se je začelo nekaj novih projektov; manjših sicer, a usmerjenih v posebnosti slovenskega šolstva. S skupnim imenom so jih poimenovali **E-up** (e-učenje in e-poučevanje): ustvarjalni razred, e-učbeniki, e-šolska torba, pedagogika 1:1 oz. inovativna pedagogika, eu-listovnik.

Nacionalno preverjanje znanja

V šolskem letu 2012/3 je bila geografija spet izbrana na četrtini slovenskih osnovnih šol kot tretji predmet nacionalnega preverjanja znanja. Ko so učitelji geografije zvedeli za ministrovo odločitev, so se nekateri razveselili, ker bodo lahko primerjali znanje učencev svoje šole z znanjem četrtine slovenskih devetošolcev, večina pa jih je bila nezadovoljnih, ker NPZ pomeni pritisk staršev, učencev in sodelavcev, obenem pa tudi dodatno delo pri vrednotenju preskusov.

NPZ je obsežen organizacijski podvig, ki se mu je letos pridružil še spremenjeni način vrednotenja: učitelji preskusov niso vrednotili skupaj na eni od šol s svinčnikom, radirko in kemičnim svinčnikom, ampak vsak sam ob računalniku in z računalniško miško.



Za spremenjeno vrednotenje so se vsi učitelji pozimi posebej usposabljali tako v šolah kot na območnih predmetnih usposabljanjih. Zato maja, ko je bilo vrednotenje, ni bilo nikakršnih zapletov, čeprav se je nekaterim računalniški program zdel zamotan. Državni izpitni center je kupil britansko programsko opremo Scoris, ki omogoča tako kakovostno kot količinsko vrednotenje. Učenci so preskuse pisali na papir, tako kot doslej. RIC jih je skeniral; vsi ostali postopki so potekali po elektronski poti: uravnoteženje,

vrednotenje, pregledovanje, ugovarjanje ter komuniciranje med učitelji, šolami, glavnim ocenjevalcem, njegovimi pomočniki in izpitnim centrom.

Če bo RIC na podlagi izkušenj z NPZ ugotovil, da je program Scoris uporaben, bodo že prihodnje leto z njim vrednotili tudi maturitetne preskuse.

V vsebinskem smislu je NPZ zamišljen kot prispevek h kakovostnejšemu učenju, poučevanju in znanju učencev, preverja uresničljivost ciljev učnega načrta, izenačuje izobraževalne možnosti za vse učence, razvija enotnejša merila ocenjevanja znanja in omogoča učenčevu kritično presojo lastnih dosežkov.

Žal se v javnosti in celo v šolah rezultati NPZ namesto za kakovostno analizo znanja in neznanja uporabljajo za vse kaj drugega, neprimernega in celo tendencioznega: na podlagi statističnih rezultatov se vrednoti učiteljev pouk, primerja in razvršča se učitelje in šole, pretvarja se rezultate NPZ v šolske ocene, posebej se trenira učence za NPZ, cilj nekaterih šol ni več in boljše znanje učencev, ampak zgolj napredek šol na številski lestvici ...

Podrobnejša analiza rezultatov bo pripravljena novembra.

18. državno tekmovanje iz znanja geografije

Potekalo je 18. aprila na OŠ 8 talcev Logatec. Udeležilo se ga je 95 osnovnošolcev in 43 srednješolcev. Pravico nastopa so imeli najuspešnejši tekmovalci z devetnajstih območnih tekmovanj.

Po kulturnem programu, v katerem so učenci odplesali ljudske plesne in je učenka napravila privlačen geografski oris Logatca in občine, so udeležence pozdravili Karmen Cunder, ravnateljica šole, Berto Menard, logaški župan, in Danijel Lilek, koordinator tekmovanja.



Pot je tekmovalce vodila od šole prek trga, skozi stanovanjsko naselje do železniške postaje; nato pa mimo vrtače, vodne črpalke, čistilne naprave ter prek potoka Logaščica in ponora Jačka. Ko so se vrnil z opazovanja

terena, so morali opraviti dve nalogi: test znanja o zelenih virih energije oziroma energetske prihodnosti in poročilo o terenskem raziskovanju, pri katerem so morali uporabiti zapiske, ki so jih napravili med terenskim opazovanjem.

Na krajši okrogli mizi po tekmovanju so se mentorji pogovorili tudi o spremembah tekmovanja.

Najboljši v kategoriji osnovnošolcev so bili:

1. Mihael Boštjan Končar, OŠ Frana Albrehta Kamnik, mentorica Ema Vidic Judež, 49 točk
2. Luka Keserič OŠ Grm, Novo mesto, mentorica Vojka Cvitko Macedoni; Tadej Uršič OŠ Antona Šibelja-Stjenka Komen, mentorica Tanja Samec; Aljoša Koren, OŠ Ivana Babiča-Jagra Marezige, mentorica Jasmina Škvarč, vsi po 48 točk.

Strokovna srednja šola:

1. Gašper Stanonik, Biotehniški center Naklo, mentorica Bernarda Božnar, 33 točk
2. Helena Horvat, ŠC Velenje, Šola za storitvene dejavnosti, mentorica Tatjana Kikec, 30 točk
3. Rok Božič, Srednja šola za gostinstvo in turizem Celje, mentorica Vida Strašek
4. Čokl, Urša Jekovec, Biotehniški center Naklo, mentorica Bernarda Božnar, vsi po 27 točk.

Gimnazija:

1. Petra Kern, Biotehniški center Naklo, mentorica Bernarda Božnar, Matjaž Malok Gimnazija Murska Sobota, mentor Drago Balajc, Miha Nahtigal ŠC Postojna, mentorica Saša Mislej, Vida Štrancar, Škofijska klasična gimnazija Ljubljana, mentorica Marjeta Hočevar, vsi po 39 točk
5. Dorotea Gašpar, Gimnazija Murska Sobota, mentor Drago Balajc, 38 točk.

Zlato priznanje je prejelo 61 osnovnošolcev in 37 srednješolcev. Najboljši srednješolci so si priborili vstopnice za mednarodno olimpijado v Kjotu na Japonskem.

Tri bronaste medalje na olimpijadi v Kjotu

Priprave na geografsko olimpijado so potekale junija v Ljubljani in Mariboru. Udeleženci Petra Kern, Biotehniški center Naklo, Miha Nahtigal, Šolski center Postojna, Vida Štrancar, Škofijska klasična gimnazija Ljubljana, Dorotea Gašpar, Gimnazija Murska Sobota so pregledali naloge in dejavnosti, ki so jih morali tekmovalci opraviti na preteklih tekmovanjih ter se seznanili z obvezno literaturo za letošnje tekmovanje. V juliju so odpotovali na Japonsko, spremljala sta jih Bernarda Božnar, Biotehniški center Naklo, in Danijel Lilek, Zavod RS za šolstvo. Olimpijada je potekala od 29. julija do 7. avgusta. Na njej je sodelovalo 35 držav. Slovenija je ena od treh, ki so se doslej udeležile vseh tekmovanj, prva je potekala leta 1996 na Nizozemskem.



Tekmovalci so morali izdelati scenarij za predstavitev, na kateri vsaka ekipa prikaže naravne in kulturne značilnosti svoje države. Slovenci so se predstavili s posterjem o gozdovih, z belokranjsko narodno nošo in drobnimi darilci. V strokovnem delu priprav so se seznanili z nekaterimi metodami za vrednotenje pokrajine in v sprehodu po Ljubljani spoznali načine orientiranja na terenu ter shranjevanje informacij v naprave GPS.

S tremi odličji, ki so jih prejeli, je bila tokratna odprava najuspešnejša doslej.

Bronaste medalje so prejele Petra Kern, Vida Štrancar in Dorotea Gašpar. Vida Štrancar je bila najboljša med vsemi v terenskem delu tekmovanja. Najbolj smiselno in utemeljeno je dokazala odnose v pokrajini ter njihove geografske posledice za okolico Kjota. Žal ji je malce zmanjkalo pri večpredstavnostnem testu, ki je druga disciplina geografskega troboja, in pri pisnem testu, da bi se okitila s srebrom. Tradicionalno pa je bila slovenska ekipa ena od dejavnejših v družabnih dogodkih, ki potekajo v spremljevalnem delu tekmovanja. Med drugim so si jo drugi udeleženci zapomnili tudi po slovenski narodni noši.

Prihodnje leto bo olimpijada v **Krakovu** na Poljskem, zato slovenski organizatorji državnega tekmovanja upajo, da bo manj težav z zagotavljanjem denarja, čeprav je prijavnina za tekmovalce in oba spremljevalca, ki na tekmovanju vrednotita izdelke tekmovalcev, 2000 evrov.

Regionalna konferenca Mednarodne geografske zveze v Kjotu

Geografska olimpijada poteka v okviru konferenc IGU/UGI. Zato povzemimo nekaj misli, ki jih je o konferenci povedal Stanko Pelc, predsednik Zveze geografov Slovenije.

»V medkongresnem obdobju od 2012 do 2016 Mednarodna geografska zveza organizira redna letna srečanja, ki se imenujejo regionalne konference.

Letošnja je bila v Kjotu, nekdanji cesarski prestolnici Japonske. Kjotčani za svoje mesto sicer radi rečejo, da je duhovna in kulturna prestolnica njihovega cesarstva. Nedvomno drži, da se Kjoto neznansko razlikuje od današnjega glavnega mesta Tokia, ki je kar nekako izgubljeno v neskončni aglomeraciji stolpnic, avtocest, železnic in utripajočih reklamnih napisov, predvsem pa neskončne množice prebivalcev.

Tako kot lanski kongres v Kölnu, se je tudi letošnja regionalna konferenca začela z geografsko olimpijado. Tri bronaste medalje niso kar tako. Najbolje se je odrezala reprezentanca Romunije, takoj za njimi so se uvrstili Hrvati.

Konferenca se je po podatkih organizatorja udeležilo 1434 udeležencev, skupaj s tistimi, ki so bili opravičeni kotizacije pa skoraj 1500. Pomembnost, ki so jo v državi organizatorici pripisali temu srečanju, nedvomno kaže navzočnost prinčevskega para na otvoritveni slovesnosti. Princ Akišino, ki ima sicer dva doktorata, je v svojem nagovoru spregovoril o svojih mladostnih izkušnjah z geografijo in o pomenu, ki ga pripisuje terenskem delu in prostorskemu vidiku raziskovanja nasploh. Kar nekaj besed je namenil tudi svojemu raziskovalnemu delu na področju biologije. V vrsti zelo formalnih pozdravnih govorov, je bilo to svojevrstno presenečenje.

Konferenca se je s svojimi znanstvenimi sejami začela po odprtju 5. avgusta in se je zaključila 9. avgusta. Sočasno je potekalo po 20 in več dogodkov (predstavitve referatov, posterjev), in sicer v dveh dopoldanskih in treh popoldanskih 90-minutnih blokih.

Slovenska udeležba na konferenci je bila, glede na oddaljenost in ne ravno prijazne cene na Japonskem, pričakovano skromnejša kot na lanskem kongresu. Z Geografskega inštituta Antona Melika sta na konferenci aktivno sodelovala Janez Nared in Aleš Smrekar. Prvi je obravnaval ravnanje s kulturno dediščino (Managing cultural heritage: place-based approach), drugi je razkril svoje poglede na pomen estetske vrednosti pri vrednotenju naravnih vrednot (How important is the aesthetic value for the evaluation of nature values?). Z Inštituta za raziskovanje Krasa v Postojni je bil na konferenci Tadej Slabe, ki je vodil dve od sej komisije za kras in predstavil dva referata, ki ju je pripravil skupaj s sodelavci; v prvem je obravnaval litologijo in zakrasevanje na koralnem otoku Minamidaito (soavtorja: Martin Knez in Kazuko Urushibara-Yoshino), v drugem pa razvojne izzive v kraških območjih na primeru Slovenije (soavtorji: Franci Gabrovšek, Martin Knez, Janja Kogovšek, Andrej Mihevc, Janez Mulec, Matija Perne, Metka Petrič, Tanja Pipan, Mitja Prelovšek, Stanka Šebela, Nataša Ravbar). Z univerze na Primorskem sva se konference udeležila Anton Gosar in Stanko Pelc. Prvi je na konferenci vodil dve seji komisije za politično geografijo, pred konferenco pa se je udeležil še znanstvenega srečanja komisije za turizem, ki so ga japonski geografi organizirali v Beppu, Miyajimi in Okayami. Sam sem vodil tri samostojne seje komisije za marginalizacijo, globalizacijo ter regionalne in lokalne odzive, ki ji predsedujem. Na sestanku predsednikov komisij sem predstavil vlogo rokodelskih obrti pri razvoju podeželja na slovenskem in razpravo o opredelitvi pojmov globalizacija in marginalizacija ter povezanosti med njima.

Naslednja regionalna konferenca bo prihodnje leto od 18. do 22. avgusta v Krakovu, vodilna tema pa je Spremembe, izzivi, odgovornost. Upam, da bo zaradi bližine odziv slovenskih geografov večji.«

80 let prof. dr. Jurija Kunaverja

7. junija 2013 so 80-letnico profesorja dr. Jurija Kunaverja slavnostno obeležili z znanstvenim srečanjem na Oddelku za geografijo ljubljanske Filozofske fakultete. Razpravljali so o aktualnih problemih geografije s poudarkom na področjih, s katerimi se je vse življenje ukvarjal slavljeneec.



Po čestitkah dekanata je svoj geografski credo predstavil Jurij Kunaver. Tatjana Resnik Planinc je bogato orisala razvoj slovenske šolske geografije. Karmen Kolnik je opisala Jurija Kunaverja v luči 25-letnega oblikovanja in sooblikovanja slovenske didaktike geografije. Maja Umek je podala pogled na geografijo v vrtcih, na razredni stopnji in v programih nižjega izobrazbenega standarda. Po razpravi o Kunaverjevem šolskem in pedagoškem delu so bili na vrsti še trije strokovni prispevki.

Andrej Mihevc je razpravljal o vprašanju korozije in denudacije na krasu. Uroš Stepišnik je razgrnil probleme interpretacije poznopleistocenskih ledenikov v Sloveniji. Karel Natek je spregovoril o geografiji in prihodnosti poljudnoznanstvenega delovanja.

Zborovanje slovenskih geografov

Oddelk za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani je v sodelovanju z Zvezo geografov Slovenije, Geografskim društvom Gorenjske in Alumni klubom geografov Univerze v Ljubljani pripravil Zborovanje slovenskih geografov, ki je pod naslovom 3G (Gorenjska-Glokalnost-Geografija) potekalo od 3. do 5. oktobra 2013 na Bledu.

Blizu 150 udeležencev so pozdravili Stanko Pelc, predsednik Zveze geografov Slovenije, Janez Fajfar, župan Občine Bled, Blaž Repe, predstojnik Oddelka za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Mitja

Bricelj, predsednik Alumni kluba geografov Univerze v Ljubljani Marjan Luževič, predsednik Geografskega društva Gorenjske in Janez Damjan, v.d. direktorja Višje strokovna šola za gostinstvo in turizem Bled, v prostorih katere je potekala večina predavanj in delavnic.



Plenarna predavanja so bila štiri: Stanje in položaj slovenske geografije, Naravni procesi ali naravne nesreče?, Gorenjska na razvojnem razpotju in Šolska geografija med znanostjo in splošno izobraževalnostjo. Popoldne je bilo terensko delo in delavnice: Tržič in okolica, Kranj in okolica, Globalno učenje v geografiji, Izobraževanje za trajnostno mobilnost (s terenskim anketiranjem). Prvi dan so zaključili z večerom Zveze geografov Slovenije in Ljubljanskega geografskega društva na Blejskem gradu.



Študijskih srečanj za učitelje prihodnje leto ne bo

Študijsko srečanje OŠ Solkan

Naslednje jutro se je začelo s kavo in okroglo mizo z gorenjskimi župani o (ne)rabi lokalnih in regionalnih potencialov Gorenjske. Za šolsko rabo sta bili zanimivi tudi novinarska konferenca Sklada Si.voda z uvrstitvijo Kranjske stene na seznam Unescove dediščine in predavanje o Kranjski steni.

Popoldanska predavanja so bila tematsko zasnovana: Razvojne in prometne dileme Gorenjske, Spreminjanje prebivalstvenih struktur na Gorenjskem, Uporaba novega Atlasa Slovenije za osnovne in srednje šole pri pouku, Okoljske spremembe,

Upravljanje z lokalnimi in regionalnimi viri. Zanimiva je bila Predstavitev študentskega dela, študentskih raziskovalnih taborov in geografskih plakatov. V trdi temi so opravili še občni zbor Zveze geografov Slovenije in večer prijetnega geografskega druženja, med katerim so podelili nagrade za študentska dela. Žal je bil odziv na fotografski natečaj šibek.

Zadnji dan je potekalo terensko delo po Bledu, katerega dejavnostni višek je bila vožnja s pletno in jemanje vzorcev jezerskih sedimentov.

Zborovanje se je zaključilo s športno-družabnim popoldnevom, v katerem se je največ znoja prelilo med tekmovanjem v košarki. Študenti so prikazali hitrejšo, poklicni geografi pa lepšo in bolj profesionalno igro.

Občinske predmetne aktivne so pred sedemnajstimi leti nadomestile študijske skupine – organizacijsko čvrsta oblika srečevanja učiteljev, ki je imela svojega vodja. Ta se je pred vsakim od treh letnih sklicev na 21 osnovnošolskih in 4 srednješolskih lokacijah, izobraževal in potem bodisi sam bodisi s pomočjo pedagoškega svetovalca opravil izobraževanje učiteljev. Obisk učiteljev geografije je bil 80–100 %, saj so učitelji udeležbo razumeli kot obvezno.



Ker naj bi bili pred desetimi leti uveljavljeni novi učni načrti in ker se je želelo varčevati, so bile študijske skupine ukinjene. Po enoletnem premoru,

ko se je pokazalo, da učitelji redno sestajanje potrebujejo, je bil zamišljen nov koncept študijskih srečanj. Temeljil je na prostovoljnosti, na osrednjih temah za vsakokratno srečanje in pričakoval od učiteljev, da bodo doma preštudirali gradivo, na srečanjih pa v dialogu iskali didaktične rešitve. Sestajali naj bi se za vse predmete na eni od območnih šol; razpravo naj bi moderirali različni učitelji – odvisno od tematike, ki so jih vsakič posebej usposobili na Zavodu RS za šolstvo. Na ta način so poskusili nadomestiti predmetne pedagoške svetovalce, ki jih je bilo na ZRSŠ vsako leto manj. Študijska srečanja so v nekaterih okoljih, če so bili učitelji zavzeti in moderator srečno izbran, zelo dobro zaživela, ponekod pa so životarila. Zato so postali vsebinski nosilci študijskih srečanj spet pedagoški svetovalci. Študijsko-diskusijski vidik srečanj pa ni nikoli povsem zaživel, ker so se utrujeni učitelji sestajali med tednom po pouku. Redko se je uresničevala tudi zamisel, da bi učitelji predstavljali svoje primere pouka. Zato se je udeležba učiteljev gibala med 20 % in 80 %. V zadnjih letih je bilo eno letno srečanje od treh opravljeno na daljavo – v spletni učilnici.

Za šolsko leto 2013/14 ministrstvo ni predvidelo denarja za študijska srečanja. Zato jih ne bo. Manj bo tudi seminarjev za učitelje, ker je bil obisk zaradi šolskega varčevanja vsako leto manjši. Z letošnjim šolskim letom pa tudi ni več brezplačnih seminarjev za didaktično rabo informacijske tehnologije, ki jih je sofinancirala Evropska unija. Mogoče pa je seminarско-izobraževalna suša priložnost za dogovor, kakšne oblike in vsebine izobraževanj želijo učitelji in kakšne pričakuje ministrstvo.

Študijsko srečanje srednja šola Postojna



Študijsko srečanje srednja šola Celje



Študijsko srečanje OŠ Izola



- Geografija v šoli** Letnik 22, številka 2-3, leto 2013, ISSN 1318-4717
- Izdajatelj:** Zavod Republike Slovenije za šolstvo
- Predstavniki:** mag. Gregor Mohorčič
- Odgovorna urednica:** Nevenka Cigler
- Uredniški odbor:** Aleksander Jeršič, Osnovna šola Draga Kobala Maribor, dr. Eva Konečnik Kotnik, Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta, Igor Lipovšek, Zavod RS za šolstvo, mag. Ludvik Mihelič, Ekonomska šola, Ljubljana, dr. Anton Polšak, Zavod RS za šolstvo, Zdenka Schauer, Osnovna šola Martin Krpan, Ljubljana
- Jezikovni pregled:** Katja Križnik Jeraj
- Prevod povzetkov:** Boris Klemenčič
- Urednica:** Simona Vozelj
- Naslov uredništva:** Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Založba, Poljanska 28, 1000 Ljubljana
- Naročnina:** Na leto izidejo 3 številke. Letna naročnina: 26,29 € za šole in ustanove, 22,53 € za posameznike in 21,28 € za dijake, študente in upokojene; cena posamezne dvojne številke v prosti prodaji je 17,52 €.
- Naročila:** Nataša Bokan, ZRSS, Založba, Poljanska cesta 28, 1000 Ljubljana, faks: 01 3005 199, e-naslov: zalozba@zrss.si
- Naklada:** 510 izvodov
- Naslovnica:** Anže Škerjanec
- Oblikovanje vsebine:** Sonja Eržen
- Grafična priprava in tisk:** Design Demšar d. o. o., Present d. o. o.

Revija je vpisana v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo za kulturo, pod zaporedno številko 571.

© Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2014

Vse pravice pridržane. Brez založnikovega pisnega dovoljenja ni dovoljeno nobenega dela te revije na kakršenkoli način reproducirati, kopirati ali kako drugače razširjati. Ta prepoved se nanaša tako na mehanske oblike reprodukcije (fotokopiranje) kot na elektronske (snemanje ali prepisovanje na kakršenkoli pomnilniški medij).

NAVODILA AVTORJEM PRISPEVKOV ZA OBJAVO V GEOGRAFIJI V ŠOLI

Obseg prispevkov naj ne bo daljši od šest strani, vključno z grafičnimi prikazi. Prispevek mora imeti v uvodu kratek povzetek (do sedem vrstic) in ključne besede. Če je mogoče, naj bo oboje prevedeno v katerega od svetovnih jezikov, sicer za prevod poskrbi uredništvo. Besedila, ki so bila pripravljena kot seminarske naloge, poročila o projektih ali referati, morajo biti prirejena za objavo v reviji po merilih za članke.

Ocenam knjig, učbenikov naj bo priložen posnetek naslovnice, navedeni naj bodo tudi natančni bibliografski podatki (avtor, založba, leto izida). Prispevek na CD-ju, ki mu priložite Prijavnico prispevka za objavo v reviji, pošljite na naslov: Uredništvo revije Geografija v šoli, Zavod RS za šolstvo, Založba, Poljanska 28, 1000 Ljubljana. Besedilo brez grafičnih elementov lahko pošljete tudi po e-pošti na naslov revija.geografija@zrss.si.

Oblikovanje: Besedilo naj ne bo računalniško oblikovano (razlomljeno na strani), besede naj ne bodo deljene. Slikovno in grafično gradivo je lahko priloženo tudi na fotografijah ali na diapozitivih ustreznе kakovosti. V tem primeru naj ima vsaka enota svojo številko. V osnovnem besedilu članka naj bo označeno mesto, kamor spada in dodan podnapis. Zaželeno je tudi osebna fotografija avtorja; objavili jo bomo ob naslovu članka. Priložene diapozitive vam bomo vrnili.

Reference v besedilu na bodo v obliki: (Kunaver, 2000), ob navajanju strani pa (Kunaver, 2000, 12). Literatura na koncu prispevka naj bo citirana tako: Kunaver, Jurij, 2000, Naslov knjige, Ljubljana, Založba.

Svoje podatke posredujte na obrazcu Prijavnica prispevka za objavo v reviji, ki je dostopna v založbi ali na e-naslovu: http://www.zrss.si/pdf/prijavnica_prispevka.pdf.



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

voda

voda in pouk

širimo obzorja

aktualno

ISSN 1318-4717



9 771318 471004