



# Šembijsko presihajoče jezero

## The Šembije intermittent lake

### IZVLEČEK

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

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

### ABSTRACT

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

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

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

### Metodologija

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

### Geološke in hidrološke značilnosti območja

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



Avtor besedila in fotografij:

GREGOR KOVAČIČ, dr. geog.

Oddelek za geografijo Fakultete

za humanistične študije

Univerze na Primorskem

Titov trg 5, 6000 Koper

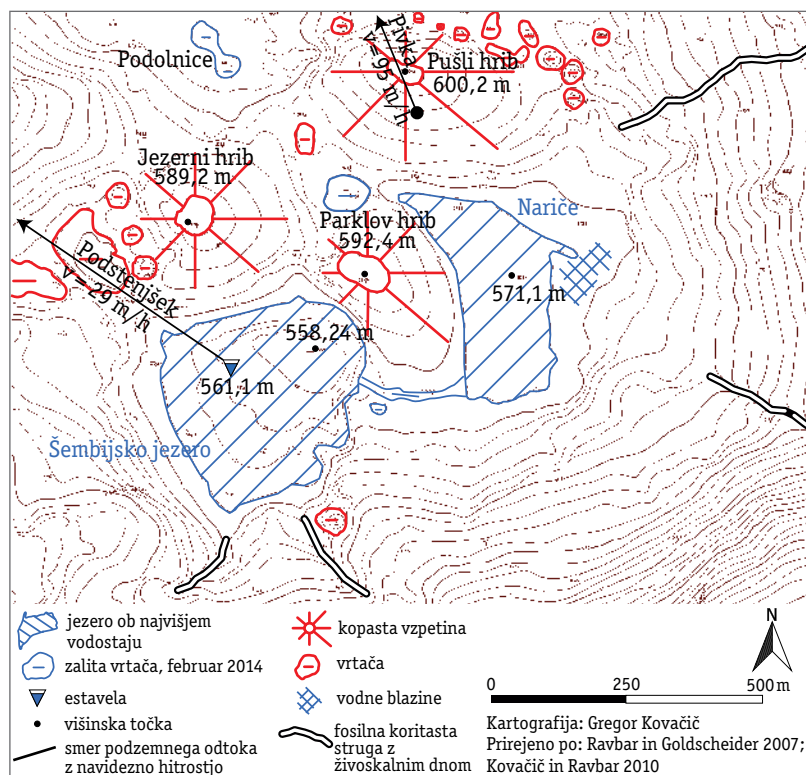
E-pošta: gregor.kovacic@fhs.upr.si

COBISS 1.01 izvorni znanstveni članek

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

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

K Pivškim presihajočim jezerom uvrščamo tudi Šembijsko jezero, ki se



Slika 1: Položaj Šembijskega jezera in Nariče.

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

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

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





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

majhnih količinah priteklo tudi sledilo, injicirano v škrapljo pod Volovjo rebrijo, tako da je bilo moč oceniti velikost hidrografskega zaledja Podstenjška, ki po mnenju Ravbarjeve (2007) obsega 9 km<sup>2</sup> in pravzaprav v velikem delu sovпада s pojezerjem Narič in Šembijskega jezera. Rezultati sledenja ob nizkem vodnem stanju novembra 2006 so pokazali podzemeljsko povezavo škrapelj na pobočju Pušlega hriba (200 m severno od Narič) z izviro Pivke pri Zagorju (navidezna hitrost je bila 95 m/h), sledili, injicirani na dnu kotanj Narič in Šembijskega jezera, pa nista bili zaznani niti v Podstenjšku niti v Pivki (Ravbar 2007; Ravbar in Goldscheider 2007). Iz tega lahko sklepamo, da sta preučevani jezera pravzaprav na bifurkacijskem območju med jadranskim in črnorskim povodjem, saj razvodnica med njima poteka ravno

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

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

### Položaj in zgradba jezerskih kotanj

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



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



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

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

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

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

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

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

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

### Hidrološka opazovanja in meritve na jezerih

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

Med 16. in 19. septembrom 2010 so Slovenijo zajele močne padavine, ki so povzročile obsežne poplave, tudi na Zgornji Pivki (Poročilo o izjemno obilnih padavinah ... 2010; Hidrološko poročilo ... 2010). Do ojezeritve Šembijskega jezera je prišlo v noči z 18. na 19. september zaradi obilnega dežja. Na meteorološki postaji Ilirska Bistrica je bilo v padavinskem obdobju od 16. 9. ob 21.00 do 19. 9. ob 10.00 izmerjeno 224,16 mm padavin, največja urna intenziteta je bila 17,83 mm (18. 9. ob 23.00). V zaledju preučevanih jezer je v 48 urah pred ojezeritvijo padlo 170 mm dežja (Hidrološko poročilo ... 2020; Podatki o desetminutnih ... 2010, 2014), učinek kraškega zadržka pa je bil majhen. 19. 9. ob 10.00 je voda iz estavele, ki je bila takrat še slab meter nad gladino jezera, izvirala z izdatnostjo približno 180 l/s in po sedmih urah se je gladina jezera dvignila do nje. Šembijsko jezero je najvišji vodostaj (562,67 m) doseglo 20. septembra. Pri globini 4,43 m je bila površina jezera 28.036 m<sup>2</sup> in prostornina 38.574 m<sup>3</sup>. Sledilo je 9 dni upadanja vodostaja (za 24 do 82 cm/dan) in po 11-ih dneh (30. 9.) je bila jezerska kotanja povsem suha. V Naričah v tem obdobju ni prišlo do ojezeritve.

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

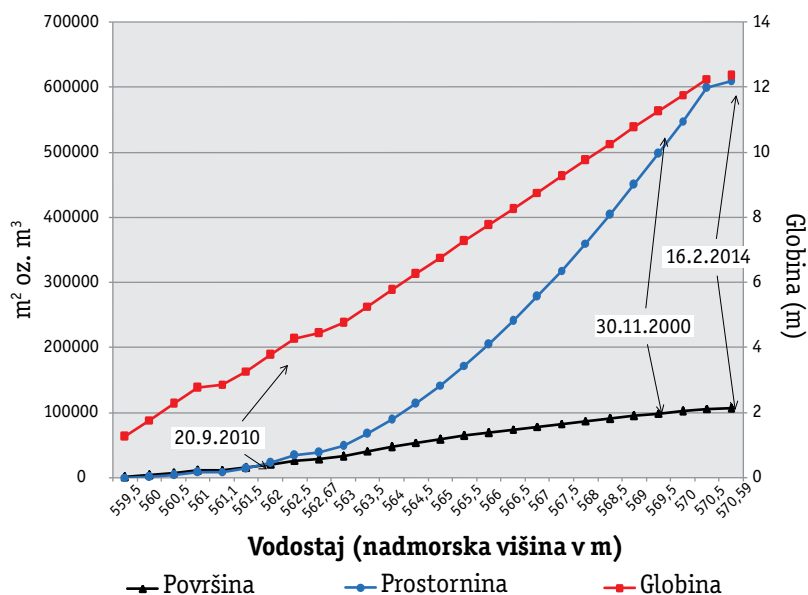
jezero	nadmorska višina jezerskega dna	vodostaj jezera (m nadmorske višine)			površina jezera (m <sup>2</sup> )			prostornina jezera (m <sup>3</sup> )		
		november 2000	september 2010	februar - marec 2014	november 2000	september 2010	februar - marec 2014	november 2000	september 2010	februar - marec 2014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



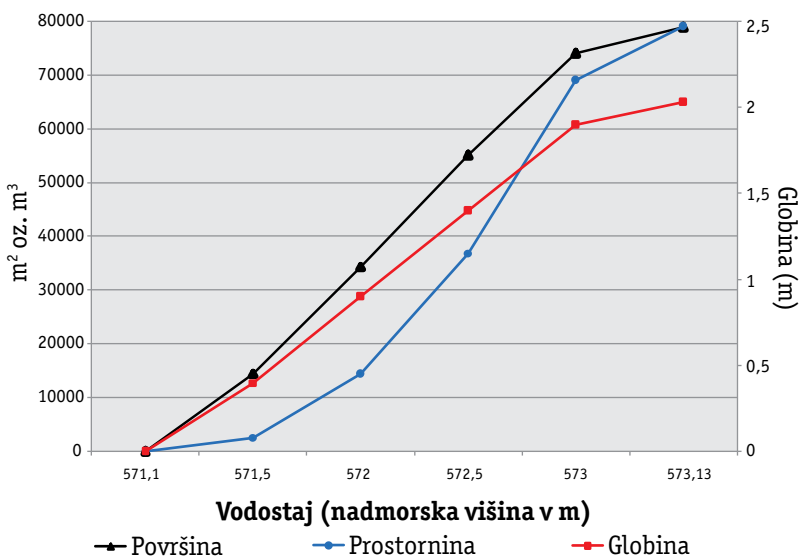
## Šembijsko jezero in Nariče februarja in marca 2014

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

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



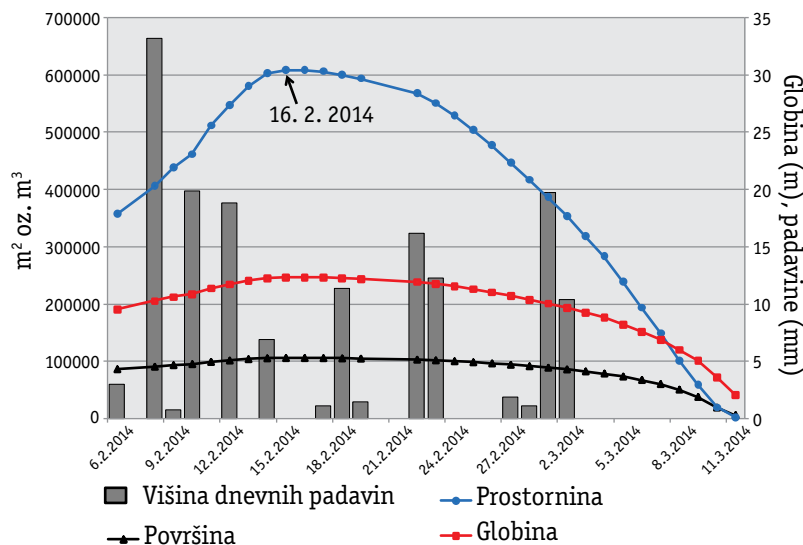
Slika 5: Spreminjanje površine in prostornine Šembijskega jezera v odvisnosti od vodostaja.



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

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

570,59 m. Zatem je dva dni vodostaj Šembijskega jezera ostal skorajda nespremenjen, takrat je jezero imelo površino 105.881 m<sup>2</sup> in prostornino 608.941 m<sup>3</sup>. Njegova povprečna globina je bila 5,75 m, največja globina pa kar 12,35 m. Ob najvišjem vodo-



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

staju je bila največja globina vode v Naričah (573,17 m) 2,03 m, v povprečju pa je dosegala komaj meter globine. Takrat je bila površina jezera 78.944 m<sup>2</sup> in prostornina 79.068 m<sup>3</sup>. V obdobju od 15. 2. do 17. 2. je bila, če zanemarimo neznamenit vpliv izhlapevanja, vsota dotokov vode v

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

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

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

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



## Sklep

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



podzemni in površinski dotok vode v Šembijsko jezero lahko doseže okrog 800 l/s, jezero pa lahko ob globini več kot 12 m doseže površino približno 106.000 m<sup>2</sup>.


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

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

V prispevku so predstavljene prve bolj podrobne hidrogeografske raziskave

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

## Zahvala

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

## Viri in literatura

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