



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO
Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR7423600001101374092

Republika Hrvatska

Dubrovačko-neretvanska županija

Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode

Gundulićeva poljana 1

20 000 Dubrovnik

Predmet: Primjedbe na Studiju Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu HE OMBLA

Hrvatsko biospeleološko društvo (HBSD) pisanim putem dostavlja primjedbe na Studiju Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu HE OMBLA (u daljnjem tekstu Studija), u sklopu Javne rasprave raspisane od Upravnog odjela za zaštitu okoliša i prirode Dubrovačko - neretvanske županije (KLASA: 351-01/15-01/30, URBROJ: 2117 /1-53/3-15-2).

Studija na preko 1000 stranica u ukupno četiri (4) knjige relativizira sve dosad iznesene činjenice^{1,2} o prirodnim vrijednostima predmetnog područja. Sadrži znanstveno neosnovane hipoteze i brojne nelogičnosti što rezultira izvođenjem pogrešnih zaključaka te iznošenja tvrdnji utemeljenih na špekulacijama. Prikazane analize podataka i korištene statističke metode potpuno su neprimjerene i služe samo da bi se podilazilo *a priori* stavu o neštetnosti utjecaja izgradnje HE Ombla. Smatramo da bi izgradnja HE Ombla prouzročila nepovratnu štetu za prirodne vrijednosti područja Omble zbog kojih je predmetno područje obuhvaćeno ekološkom mrežom Natura 2000. Na štetnost planiranog zahvata također upozorava i znanstvena zajednica³ koja navodi štetnosti podzemne brane za postojeći ekosustav u obliku klizišta, potresa, poplava i dr. U našim primjedbama držati ćemo se objektivnog prosuđivanja znanstvenih podataka te hrvatskih i europskih zakonskih propisa koji se izravno odnose na problematiku.

¹ Ozimec R., Bedek J., Lukić M., Matočec N., Pavlek M., Jalžić B., 2012: Vrednovanje i zaštita podzemne faune Špiljskog sustava Vilina špilja – izvor Omble, stručni elaborat. Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb.

² Cukrov, M. & Ozimec, R. 2014: Prirodoslovne značajke Rijeke dubrovačke (Omble). Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb.

³ Roje-Bonacci T., Bonacci O., 2014: The possible negative consequences of underground dam and reservoir construction and operation in coastal karst areas: an example of the hydro-electric power plant (HEPP) Ombla near Dubrovnik (Croatia). Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 13: 2041–2052.



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR742360001101374092

1. Utjecaj zahvata na cilj očuvanja „8310 Podzemna staništa zatvorena za javnost“

1a) Osvrt na 1. točku zaključka: Definiranje stanišnog tipa 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost

U Studiji, poglavlje 3.2.3., pokušava se relativizirati i znatno proširiti definicija stanišnog tipa 8310. U navedenom poglavlju ovom stanišnom tipu nadodana su i ostala podzemna staništa te se posljedično povećao ukupni volumen podzemnih staništa, a samim time se umanjila vrijednost i važnost špiljskog sustava Vilina špilja – izvor Omble. Ovakav zaključak temelji se na pretpostavci autora studije da fauna koja naseljava špiljski sustav živi i u drugim podzemnim staništima. Za takvo tumačenje podzemnih staništa ne postoje znanstveni dokazi niti su autori studije naveli literaturne izvore koji podupiru to stajalište.

Argumenti koji osporavaju ovaj zaključak mogu se podijeliti na dva dijela: vezano za definiciju stanišnog tipa 8310 te vezano za sastav zajednica koje naseljavaju različita podzemna staništa.

U „Priručniku za određivanje Podzemnih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU“⁴, intersticijske biocenoze izuzete su iz stanišnog tipa 8310. Definicija staništa u „Interpretation Manual of European Union Habitats, EUR 28“ glasi (u eng. originalu):

1) *Caves not open to the public, including their water bodies and streams, hosting specialised or high endemic species, or that are of paramount importance for the conservation of Annex II species (e.g. bats, amphibians).*

2) *Plants: mosses only (e.g. Schistostega pennata) and algal carpets at the entry of caves. Animals: Very specialised and highly endemic cavernicolous fauna. It includes underground relic forms of a fauna which has been diversified outside. This fauna is mainly composed of invertebrates which exclusively live in caves and underground waters. The cavernicolous terrestrial invertebrates are mainly coleoptera, belonging to the Bathysciinae and Trechinae families in particular, which are carnivorous and have a very limited distribution. Cavernicolous aquatic invertebrates constitute a highly endemic fauna, dominated by crustaceans (Isopoda, Amphipoda, Syncarida, Copepoda) and include many living fossils. Aquatic molluscs, belonging to the Hydrobiidae family are also found. With regard to vertebrates, caves constitute hibernation sites for most European bat species, among which many are threatened (see Annex II). Several species can live together in the same cave. Caves also shelter some very rare amphibious species like Proteus anguinus and several species of the Speleomantes genus.*

Nigdje, niti jednom riječju, nisu spomenuta intersticijska staništa već se važnost usmjerava na staništa u kojima obitavaju šišmiši i vodozemci, a čime se direktno ukazuje na speleološke objekte većih dimenzija, a ne sitnih pornih staništa od 2 mm.

⁴ Gottstein S., 2010: Priručnik za određivanje podzemnih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR7423600001101374092

Također, na više mjesta u poglavlju 3.2.3. autori studije iznose različite definicije za stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost i koriste ih nedosljedno ovisno o kontekstu. U tablici 3.6. ciljani stanišni tip se definira kao:

„Špilje i jame zatvorene za javnost, uključivo njihove podzemne stajačice i tekućice, nastanjuju vrlo specijalizirane ili endemične vrste ili vrste od ključne važnosti za očuvanje vrste iz Dodatka II. Direktive o staništima (npr. šišmiši i vodozemci). Nastanjuje ih visoko specijalizirana i endemična kavernikolna fauna, koja uključuje podzemne reliktno oblike faune, uglavnom sastavljene od beskraljješnjaka koji isključivo žive u špiljama i podzemnim vodama.“

U navedenom se ne spominje intersticij i sitne pukotine okruženog područja. Nadalje, u tablici 3.7. razvidno je da su znanstvenici u elaboratu iz 2012⁵ godine uzeli u obzir veliku raznolikost podzemnih staništa te da intersticijska staništa predstavljaju samo dio podzemnih staništa. Sukladno svemu navedenom u studiji je pogrešno interpretiran tj. proširen stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost te je uslijed toga utjecaj planiranog zahvata na stanište netočno procijenjen.

Područje POVS HR2001010 Paleoombla-Ombla postalo je sastavni dio ekološke mreže prvenstveno radi zaštite šišmiša i podzemne faune beskraljješnjaka koji obitavaju u špiljama i jamama, odnosno preciznije u Vilinoj špilji - izvoru Omble kao centru raznolikosti zaštićenog područja. Prema znanstvenoj i stručnoj literaturi^{6,7} podzemna staništa dijele se na špilje, intersticijska staništa (stanište malih prostora između sedimenata različitih veličina, poput hiporeika) i površinska podzemna staništa: epikrš – vodeno površinsko podzemno stanište i MSS – kopneno površinsko podzemno stanište. Prema dosadašnjim spoznajama sastav zajednice vodene faune koje naseljavaju špilje, intersticij i vodeno površinsko podzemno staništa samo se djelomično preklapaju⁸. Obrasci raznolikosti podzemnih kopnenih zajednica i njihova distribucija u ovisnosti o različitim tipovima staništa vrlo su slabo poznati. Sastav kopnenih podzemnih intersticijskih zajednica iznimno je slabo istražen u svijetu i gotovo nepoznat u Hrvatskoj, te se bioraznolikost špilja trenutno temelji na istraživanju relativno velikih kopnenih beskraljješnjaka. Podaci o usporedbi kopnenih zajednica podzemnih staništa u špiljama i podzemnim intersticijskim staništima na istome području nedostaju na svjetskoj razini⁹.

Sukladno trenutnim znanstvenim spoznajama neutemeljeno je tvrditi da je fauna koja naseljava špiljski sustav jednako zastupljena i u drugim podzemnim staništima istraživanog područja. Posebice stoga što u Hrvatskoj dosada nisu izvršena sustavna istraživanja intersticijskih vodenih i kopnenih

⁵ Ozimec R., Bedek J., Lukić M., Matočec N., Pavlek M., Jalžić B., 2012: Vrednovanje Zaštita Podzemne Faune Špiljskog Sustava Vilina Špilja – Izvor Omble, stručni elaborat. Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb.

⁶ Culver D. C., Pipan. T., 2009: The Biology of Caves and Other Subterranean Habitats. Oxford University Press.

⁷ White W. B., Culver D. C., editors, 2012: Encyclopedia of Caves. Academic Press, Chennai.

⁸ Pipan T., Culver D.C., 2013. Forty years of epikarst: what biology have we learned? International Journal of Speleology 42: 215-223.

⁹ Deharveng L., Gibert J., Culver D.C., 2012. Diversity patterns in Europe. V: Encyclopedia of caves, Culver D.C., White W.B. (eds.). Academic press



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR742360001101374092

staništa kao ni površinskih podzemnih staništa (epkrša i MSS-a) te ne postoje nikakvi znanstveni podaci u kojoj mjeri i koji dio populacija podzemne faune obitava u takvim staništima. Sukladno tome, nije moguće korelirati i uspoređivati procijenjeni očekivani volumen podzemnog prostora područja ekološke mreže sa volumenom špiljskog sustava. Sve iznesene tvrdnje u Studiji vezane za intersticij i ostala podzemna staništa kao glavno stanište podzemne faune nakon izgradnje HE Ombla su špekulacije i teoretiziranja koja nisu temeljene niti na jednom istraživanju, znanstvenoj činjenici ili publiciranom podatku! Time je analiza korištena u studiji kojom se povećao ukupni volumen staništa 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost neosnovana i sukladno tome svi utjecaji planiranog zahvata na stanište i vrste koje ga naseljavaju proizašli iz te analize su nevaljani i neutemeljeni. Uvrštavanjem intersticijskih staništa u stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost stvara se pomutnja u korištenju inače vrlo jasno definiranih pojmova te se na taj način umanjuje vrijednost špiljskog sustava Vilina špilja – izvor Omble kao vruće točke" (eng. "hot spot") bioraznolikosti šireg područja. U Studiji se pokušava diskreditirati vrijednost speleoloških objekata kao ciljanih staništa ekološke mreže Paleoombla – Ombla kao jednog od temeljnih fenomena zbog kojih je i cijelo područje postalo dio ekološke mreže Natura 2000. Ovakav stav izrađivača studije smatramo pogrešnim i znanstveno neutemeljenim.

1b) Osvrt na 2. točku zaključka: Bioraznolikost podzemne faune

Izrađivač Studije i u 2. Točki zaključka koji se odnosi na stanišni tip je nedosljedan te iznosi zaključke na temelju pogrešno analiziranih i interpretiranih podataka, koristeći neadekvatne statističke metode.

Kao prvo, premisa koju Izrađivač uzima je da je broj svojiti u pojedinom speleološkom objektu povezan sa volumenom špiljskog objekta. Smatramo da je to nedopušteno pojednostavljivanje kompleksnosti podzemnog ekosustava. Pojednostavljivanje služi isključivo tome da bi se lakše moglo manipulirati kompleksnim podacima te da bi se isti mogli modelirati i analizirati na neadekvatan način s ciljem donošenja netočnih zaključaka. U prvoj analizi koju Izrađivač iznosi (Knjiga 3, poglavlje 5 Preliminarna procjena bioraznolikosti špiljskih staništa dubrovačkog područja, Slika 5.1.1.) navedeni odnos je objasnio svega 35% varijabilnosti, što kada koristimo statističke metode kao egzaktni dio znanstvenog pristupa problematici, ukazuje da izabrana varijabla (u ovom slučaju volumen špiljskog prostora) nije čimbenik kojime se može adekvatno objasniti analizirani set podataka te da obavezno treba uzeti i druge čimbenike u obzir. Jedan od osnovnih čimbenika u podzemnim staništima je već ranije spomenuta heterogenost staništa. Ako uzmemo kao primjer špilju Šipun vidjeti ćemo da je u



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR742360001101374092

tom objektu, u kojem je prisutan velik broj staništa unutar malog volumena, izrazito velika bioraznolikost¹⁰.

Dakle, volumen speleološkog objekta ne objašnjava raznolikost faune, već je za raznolikost bitno postojanje velikog broja različitih tipova podzemnih staništa. Upravo takav slučaj imamo u špiljskom sustavu Vilina špilja – izvor Omble gdje je utvrđeno čak 15 različitih staništa! U zadnjoj rečenici 2. Točke Zaključka koji se odnosi na stanišni tip i sam Izrađivač navodi: „*Ipak, biogeografske analize pokazuju da je poznata bioraznolikost tog špiljskog sustava nešto iznad prosjeka šireg područja, što se može prvenstveno pripisati znatno većem stupnju istraženosti, a vjerojatno i učestalom doplavlivanju organizama iz hercegovačkog podzemlja.*“

Izrađivač Studije potvrđuje biološku vrijednost špiljskog sustava Vilina špilja – izvor Omble, ali istovremeno pokušava umanjiti njen značaj. Pritom koristi posve pogrešne i lako oborive argumente. Glavni argument kojim se pokušava objasniti veliki broj vrsta je veći stupanj istraženosti odnosno veći napor koji je uložen u prikupljanje faune u odnosu na ostale speleološke objekte. Da bi se kvalitetno i valjano analizirali, uspoređivali i interpretirali takvi setovi podataka potrebno je koristiti odgovarajuće statističke analize i programske pakete, što u ovom slučaju Izrađivač nije primijenio. Naime, u biološkim i ekološkim istraživanjima znanstvenici se često susreću s problemom različitog napora u uzorkovanju različitih staništa. Za usporedbu takvih setova podataka potrebno je provesti znanstveno priznate metode¹¹ koje procjenjuju bogatstvo vrsta na nekom području u ovisnosti o različitom naporu uzorkovanja: *species accumulation curve*, ICE, ACE, Chao, Jackknife, Bootstrap i druge analize. Tek nakon rezultata tih analiza može se potvrditi ili odbaciti hipoteza o ovisnosti bioraznolikosti Viline špilje – izvora Omble i stupnja istraženosti.

Prema Studiji Vilina špilja – izvor Omble dijeli oko 80% faune s okolnim Dubrovačkim područjem. Međutim, niti u jednom istraživanom speleološkom objektu šireg područja Dubrovačko-neretvanske županije (Knjiga 3, poglavlje 4.2 Popis utvrđenih špiljskih svojti po speleološkim objektima) nije utvrđen ni približno jednako veliki broj svojti kao u Vilinoj špilji – izvoru Omble tijekom istraživanja u 2012. godini¹². Dakle, Vilina špilja – izvor Omble predstavlja vruću točku bioraznolikosti izuzetno bogatog područja, što potvrđuje i sama Studija. Dosada je na Svijetu utvrđeno samo šest speleoloških objekata s preko 40 troglobiontnih i stigobiontnih organizama¹³. Špiljski sustav Vilina špilja – izvor Omble sa svojih 67 troglobionata i stigobionata¹⁴ definitivno spada u sam svjetski vrh i jedinstveni je prirodni fenomen na području Republike Hrvatske, kao i na svjetskoj razini.

¹⁰ Ozimec R., Bedek J., Gottstein S., Jalžić B., Slapnik R., Štamol V., Bilandžija H., Dražina T., Kletečki E., Komerički A., Lukić M. i Pavlek M., 2010: Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

¹¹ <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/EstimateSPages/AboutEstimateS.htm#MajorFeatures>

¹² Ozimec R., Bedek J., Lukić M., Matočec N., Pavlek M., Jalžić B., 2012: Vrednovanje i zaštita podzemne faune Špiljskog sustava Vilina špilja – izvor Omble, stručni elaborat. Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb.

¹³ Culver D. C., Pipan. T., 2009: The Biology of Caves and Other Subterranean Habitats. Oxford University Press.

¹⁴ Cukrov, M. & Ozimec, R. 2014: Prirodoslovne značajke Rijeke dubrovačke (Omble). Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb.



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR742360001101374092

Što se tiče tvrdnje da je visoka bioraznolikost špiljskog sustava Vilina špilja – izvor Omble djelomično posljedica učestalog doplavlivanja organizama iz hercegovačkog podzemlja, ona je potpuno znanstveno neutemeljena i time neprihvatljiva kao argument. Špiljski sustav Vilina špilja – izvor Omble svakako čini jednu povezanu cjelinu sa speleološkim objektima u Hercegovini, ali organizmi koji žive u njemu tvore stabilne populacije, a njihovu konkretnu povezanost sa podzemljem Hercegovine treba znanstveno istražiti da bi se donosili daljnji zaključci. Stabilne populacije barem relativno neovisne od hercegovačkog zaleđa potvrđuje i činjenica da prema Studiji (Knjiga 1, poglavlje 4.3.2 Tablica 4.17) samo 60% stigobionata Vilina špilja – izvor Omble dijeli sa Vjetrenicom (Zavala, BiH), jednom od najbogatijih špilja na svijetu¹⁵, koja se nalazi u zaleđu predmetnog istraživanja, dok sa dubrovačkim primorjem dijeli preko 70%.

Dinaridi su svjetski poznati po brojnim prirodnim fenomenima te predstavljaju centar bioraznolikosti podzemne faune u svjetskim razmjerima¹⁶. Na tom području bioraznolikost nije homogeno raspoređena već se ističu dva centra raznolikosti: sjeverozapadni dio i južni dio Dinarida¹⁷. Također, unutar samih centara raznolikosti brojem vrsta ističu se pojedini speleološki objekti. Iznimno bogatstvo pojedinih krških regija i pojedinih speleoloških objekata na Dinaridima nije jednostavno objasniti. Uzrok tome vjerojatno su specifični uvjeti geneze samog objekta poput specifičnog položaja, jedinstvene hidrologije, hidromorfologije i postojanja raznovidnih staništa. Navedeni čimbenici su prisutni i kod Viline špilje – izvora Omble koja je poseban fenomen u ovom dijelu Dinarida. Zbog navedenih činjenica cijelo ovo područje je i uvršteno u ekološku mrežu Natura 2000 i ne smije biti devastirano izgradnjom HE Ombla.

1c) Osvrt na 3. točku zaključka: Utjecaj HE na podzemnu faunu

Tvrdnje Izrađivača Studije o redistribuciji postojeće kopnene i vodene faune prilikom izgradnje HE Ombla pa čak i povećanje bioraznolikosti potpuno su znanstveno neutemeljene i ukazuju na nerazumijevanje osnovnih značajki podzemne faune i staništa.

Podzemna kopnena i vodena fauna prilagođena je na specifične životne uvjete koji uključuju i povremena potapanja kopnenih staništa i izrazito velike protoke vode u potopljenim kanalima. Nije prihvatljivo tumačenje da te pojave u dinamičnim krškim podzemnim ekosustavima imaju isključivo negativni pritisak na podzemne populacije te da povremeno potapanje kopnenih staništa predstavlja njihovo narušavanje. U isto vrijeme povremeno potapanje i veliki protoci mogu značiti i značajan dotok hranjivih tvari kako za kopnena tako i za vodena staništa. Ne može se isključiti niti mogućnost da je možda upravo takav dinamičan ekosustav Viline špilje – izvora Omble jedan od uzroka i evolucijskih pritisaka koji je uvjetovao specijalizaciju i specijaciju endemičnih podzemnih vrsta.

¹⁵ Culver D. C., Pipan. T., 2009: The Biology of Caves and Other Subterranean Habitats. Oxford University Press.

¹⁶ Culver et. al., 2006: The mid-latitude biodiversity ridge in terrestrial cave fauna. *Ecography* 29: 120-128.

¹⁷ Zagmaister M., Culver D. C., Sket B., 2008: Species richness patterns of obligate subterranean beetles (Insecta: Coleoptera) in a global biodiversity hotspot – effect of scale and sampling intensity. *Diversity and Distributions* 14: 95-105.



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR7423600001101374092

Nedovoljno poznavanje biologije i ekologije vrsta u špiljskim sustavima ne dozvoljava špekulacije o migracijama kopnenih vrsta i njihovoj prostornoj redistribuciji tijekom potapanja na način na koji je to interpretirano u Studiji. Također, nije razmatrana mogućnost da kopnena fauna kratke periode potapanja preživljava potopljena ili u zračnim džepovima, a ne stalnim migracijama kako je tumačeno u studiji. Špiljske kopnene vrste zabilježene su potopljene u vodi u specifičnim uvjetima iz gotovo svih skupina beskralježnjaka (neobjavljeni podaci). Uzimajući ovu mogućnost u obzir, (dugo)trajno potapanje dijela kopnenih staništa izgradnjom HE Ombla ima daleko veći negativni utjecaj na kopnene populacije nego je navedeno u studiji. Također ne postoje konkretna mjerenja razine i trajanja potapanja pojedinih dijelova kopnenih staništa špiljskih sustava nego su podaci interpolirani iz piezometarskih bušotina. Jedini direktni podaci o porastu razine vode su oni od HBSD-a iz 2012. godine mjereni u razdoblju od 21.03.-17.06.2012. gdje je maksimalni porast razine vode od 14,6 m za vrijeme visokih brzina protoka vode ($91 \text{ m}^3/\text{s}$) zabilježen za mjernu postaju u Dubokom jezeru. Smatramo da je potrebno postaviti trajne mjerače razine vode u različite dijelove potopljenih i nepotopljenih špiljskih kanala kako bi se dobili konkretni podaci o trajanju i razini prirodnih potapanja kopnenih staništa.

Nije jasno na temelju kojih ulaznih podataka Izrađivač iznosi podatke o prostornoj redistribuciji kopnenih i vodenih vrsta na slikama 4.5. i 4.6. (Knjiga 1, poglavlje 4.1.3.2.) na temelju kojih je donesen zaključak da zahvat HE Ombla nema značajni negativni utjecaj na predmetni tip staništa kao cilj očuvanja ekološke mreže, nego je taj utjecaj neutralan do čak umjereno pozitivan. Sukladno svemu navedenom izražavamo veliku sumnju u ispravnost iznesenih očekivanih prostornih raspodjela te smatramo da izgradnja i korištenje potencijalne podzemne hidroelektrane mogu imati samo negativan utjecaj na faunu¹⁸ i populacije pojedinih svojti i dovesti do mogućeg lokalnog izumiranja. Ni na koji način Izrađivač studije nije iznio dovoljno konkretne i znanstveno uvjerljive i znanstveno potkrijepljene podatke na temelju kojih može isključiti negativan utjecaj ovog zahvata.

2. Utjecaj zahvata na faunu šišmiša

Dosadašnja istraživanja faune šišmiša Viline špilje potvrdila su značaj objekta kao staništa za faunu šišmiša na širem području Dubrovnika. U Vilinoj špilji je zabilježeno 7 vrsta šišmiša (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *M. emarginatus*, *Rhinolophus blasii*, *R. euryale*, *R. ferrumequinum* i *R. hipposideros*) od koji je čak 5 ciljnih vrsta (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *M. emarginatus*, *R. euryale*, *R. ferrumequinum*). Brojnost jedinki najveća je u proljetnom i ljetnom razdoblju kada su zabilježene i porodiljne kolonije kod čak 4 od 5 ciljnih vrsta (*Mn. schreibersii*, *M. blythii*, *M. emarginatus*, *R. euryale* i *R. ferrumequinum*).

¹⁸ Bonacci O., Gottstein S., Roje-Bonacci T., 2009: Negative impacts of grouting on the underground karst environment. *Ecohydrology* 2: 492–502.



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR7423600001101374092

U sklopu Tablice 3.6. (Knjiga 1, potpoglavlje 3.2.2.3 Stanje faune šišmiša na području ekološke mreže HR2001010 Paleoombla – Ombla) prikupljeni su podaci dosadašnjih istraživanja šišmiša iz čega je jasno da sustavno cjelogodišnje istraživanje brojnosti te faune šišmiša nije napravljeno u sklopu niti jednog pojedinačnog istraživanja (npr. mjeseci travanj i prosinac nedostaju u potpunosti, dok su mjeseci srpanj, kolovoz i listopad istraživani prije više od 10 godina, odnosno 2001., 2000. i 1997. godine, te ne postoje recentni podaci za ovaj godišnji period). Budući su podaci o fauni šišmiša unutar pojedinačnih istraživanja i godina prikupljeni samo za određene mjesece ili nisu prikupljeni uopće, godišnja dinamika faune šišmiša te njihovog korištenja špilje je nepotpuna. Također, parametri mikroklimе, u istoj tablici, tijekom pojedinih razdoblja uopće nisu mjereni (niti ručnim mjeracem niti stacionarnim sondama) iako su za faunu šišmiša upravo oni ključni kod odabira skloništa te izuzetno bitni kod porodiljnih kolonija i mladunaca.

Predloženi projekt zasigurno će dovesti do degradacije špiljskog objekta, ali i okolnog staništa te će imati negativan utjecaj na faunu šišmiša i u fazi izgradnje i u fazi korištenja. Izmjene u morfologiji Viline špilje izgradnjom injekcijske zavjese br. III i drenažnih kanala neminovno će dovesti do promjene mikroklimatskih uvjeta u prostorima koje trenutno koriste šišmiši, što može imati negativne posljedice te rezultirati gubitkom porodiljnih kolonija. Također, ne smije se zanemariti mogućnost nekontroliranog podizanja razine vode kroz mnogobrojne pukotine u kršu čime bi negativan utjecaj i stradavanje faune šišmiša bilo direktno.

Smatramo da će izgradnja HE Ombla imati negativni utjecaj na faunu šišmiša koji se usprkos predloženim mjerama zaštite neće moći smanjiti na prihvatljivu razinu.

3. Utjecaj zahvata na južnog dinarskog špiljskog školjkaša

Prema dostupnim podacima na izvoru Omble utvrđene su ljuštore dinarskog špiljskog školjkaša¹⁹. Prilikom dosadašnjih speleoroničkih istraživanja populacija živih školjkaša nije utvrđena. Nažalost, nikad nisu provedena biospeleološka ronilačka istraživanja donje, potopljene etaže. Istraživanja u 2012. godini provedena su u razdoblju visokih voda (ožujak-lipanj) kada je velika brzina strujanja vode onemogućila pristup i istraživanje u tom dijelu. Nije ostavljena mogućnost dodatnih istraživanja tijekom hidroloških minimuma kada bi ronjenje bilo moguće. Stoga nije u potpunosti isključeno da u Vilinoj špilji - Izvoru Omble živi južni dinarski špiljski školjkaš.

Zaključak

Prije iznošenja konačnih zaključaka smatramo da je izrazito bitno napomenuti slijedeće činjenice.

¹⁹ Schutt, H., 2000: The subterranean molluscs of the Ombla spring, *Natura Croatica*, 9 (3), 203-215.



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR7423600001101374092

Područje POVS HR2001010 Paleoombla-Ombla postalo je sastavni dio ekološke mreže Natura 2000 prvenstveno radi zaštite šišmiša i podzemnog staništa u kojem obitava jedinstvena podzemna fauna beskraljnjaka, odnosno preciznije u Vilinoj špilji - izvoru Omble kao centru raznolikosti zaštićenog područja. Planirana izgradnja HE Ombla direktno će nepovratno devastirati upravo najvrijedniji dio zaštićenog područja čime se direktno krše ciljevi očuvanja za zahvaćeno POVS područje, a time se krši i Direktiva o staništima²⁰ odnosno Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine 80/13).

Jedan od glavnih ciljeva Direktive o staništima je održavanje i poboljšanje statusa očuvanosti prirodnih staništa i vrsta divlje faune i flore u Natura 2000 područjima. Izrađivač Studije i Investitor ni na koji način nisu dokazali da planirane aktivnosti neće djelovati negativno na ciljana staništa i vrste. Sukladno Direktivi o staništima, nadležna tijela smiju izdati suglasnost za određeni zahvat samo u onim slučajevima kada se može isključiti bilo kakav negativan utjecaj na koherentnost zahvaćenog Natura 2000 područja, odnosno isključuje se utjecaj na ciljane vrste/staništa očuvanja. U slučaju da preostaju sumnje, tj. da se sumnja na štetnost zahvata za nacionalnu ekološku mrežu Natura 2000, tada se treba postupati prema principu *in dubio pro natura* – dakle treba se odlučiti u korist prirode (Natura 2000), a ne u korist zahvata!

Iako postoji mehanizam prevladavajućeg javnog interesa koji bi, pod određenim uvjetima, mogao odobriti zahvat štetan za Natura 2000 područje, nadležno tijelo bi u takvom slučaju trebala tražiti kompenzacijske uvjete u obliku kompenzacijskog staništa. Evidentno je da ne postoje kompenzacijske mjere koje bi mogle nadoknaditi jednom betonirano i potopljeno podzemno stanište te nepovratan štetan utjecaj na populacije i mogući gubitak endemskih vrsta.

Špiljski sustav Vilina špilja –izvor Omble nije nikada do kraja speleološki i biospeleološki istražen, iako se to više puta naglašavalo od strane HBSD –a. Za sada ne postoji potpuni nacrt špilje i kanala, a time se izneseni volumeni ovog špiljskog sustava ponovo temelje na procjenama, a ne na egzaktnim podacima. Postojeći nepotpuni speleološki nacrt izrađen je 80-tih godina, od kada su metode istraživanja i izrade speleoloških nacrtova značajno napredovale. Držimo shodnim i potrebnim izraditi novi nacrt kompletnog špiljskog sustava s dodatnim istraživanjima kao osnovu za sva znanstvena istraživanja u sustavu.

Nikada nisu bili napravljeni dubinski uroni sa svrhom prikupljanja faune u donjim dijelovima ovog špiljskog sustava što smatramo izrazito velikim propustom. U tom dubokom freatiku postoji velika mogućnost pronalaska južnog špiljskog školjkaša i čovječje ribice. Također, u dostupnom nacrtu donjih potopljenih kanala su označeni brojni neistraženi kanali. U gornjim potopljenim dijelovima

²⁰ COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20070101>



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR7423600001101374092

špilje otkriveni su 2012. godine prilikom biospeleoloških istraživanja²¹ veliki podzemni prostori (autori studije, usmeni podaci) koji nisu prikazani na dostupnim speleološkim nacrtima.

Iz svega navedenog iznosimo slijedeće zaključke i primjedbe na Studiju Glavne ocjene:

1. Špiljski sustav Vilina špilja – izvor Omble predstavlja rijedak i jedinstven fenomen. Sa svojih zabilježenih 67 troglobiontnih i stigobiontnih svojiti beskralježnjaka spada u sedam najbogatijih špilja u svjetskim razmjerima. Stanište je šest ciljnih vrsta; šišmiša *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis emarginatus*, i popovske gaovica (*Delminichthys ghetaldii*), vrsta koja je dodana na Biogeografskom seminaru (Zagreb, 29. i 30. rujna 2014.).
2. U Studiji korištene su neadekvatne statističke analize na temelju kojih su doneseni pogrešni zaključci.
3. Pogrešno je interpretiran tj. proširen stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost te je uslijed toga utjecaj planiranog zahvata na stanište netočno procijenjen.
4. Pretpostavke o prostornoj redistribuciji vrsta na temelju kojih je donesen zaključak o neutralnom do umjereno pozitivnom utjecaju izgradnje HE Ombla na predmetni stanišni tip znanstveno su neutemeljene.
5. Godišnja dinamika faune šišmiša te njihovog korištenja špilje nepotpuna je uslijed nepostojanja cjelogodišnjeg istraživanja. Također, nisu mjereni mikroklimatski parametri koji su ključni za odabir skloništa i bitni kod porodiljnih kolonija i mladunaca.
6. U fazi izgradnje i u fazi korištenja doći će do degradacije špiljskog objekta, ali i okolnog staništa što će imati negativan utjecaj na faunu šišmiša koji se usprkos propisanim mjerama zaštite neće moći smanjiti na prihvatljivu razinu.
7. U iznošenju podataka i zaključaka nije korištena sva dostupna literatura vezanu za predmetnu problematiku, a izneseni zaključci ukazuju na nerazumijevanje osnovnih obilježja špiljskih ekosustava.
8. Špiljski sustav Vilina špilja – izvor Omble, kao i speleološki objekti na širem području, nisu nikada sustavno biospeleološki istraženi. Recentna istraživanja financirana od strane HEP-a su provedena u trajanju od samo tri mjeseca i nisu uključivala duboke zarone u donjim dijelovima ovog špiljskog sustava. Minimalno razdoblje sustavnog istraživanja je godina dana čime se obuhvaća uzorkovanje tijekom svih godišnjih doba i različitih vodostaja.
9. Ne postoji cjeloviti nacrt špiljskog sustava Vilina špilja – izvor Omble. Dosadašnji podaci ukazuju na postojanje velikih neistraženih podzemnih prostora, naročito u donjim potopljenim dijelovima špilje.

²¹ Ozimec R., Bedek J., Lukić M., Matočec N., Pavlek M., Jalžić B., 2012: Vrednovanje i zaštita podzemne faune Špiljskog sustava Vilina špilja – izvor Omble, stručni elaborat. Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb.



HRVATSKO BIOSPELEOLOŠKO DRUŠTVO
Croatian Biospeleological Society

Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, Croatia
Tel/Fax. (+385 1) 7779820 www.hbsd.hr e-mail: hbsd@hbsd.hr
OIB 21213412417 IBAN HR7423600001101374092

10. Slijedom svega navedenog, smatramo da se zahvatom izgradnje podzemne hidroelektrane uzvodno od izvora Omble ne mogu isključiti negativni učinci na ciljne vrste i stanište 8310 u sklopu ekološke mreže Paleoombla – Ombla te smatramo da je navedeni zahvat neprihvatljiv.

Zagreb, 07. svibnja 2015. godine

Jana Bedek, dipl.ing.biol.,
predsjednica HBSD-a



Jana Bedek