

# Speleološka istraživanja SK Ozren Lukić na području Špehara u općini Bosiljevo

Slika 8. Potopljeni ulazni dio špilje Ledenice. Foto: Hrvoje Cvitanović

Nikola Pletikosić, Damir Janton

Speleološki klub Ozren Lukić, Zagreb

## Uvod

Područje istraživanja nalazi se u zapadnom dijelu Karlovačke županije koje pripada općini Bosiljevo, točnije od sela Dani na jugu, ceste Soline-Bosiljevo na zapadu, sela Podrebar na sjeveru te brda Privis na istoku (slika 1). Kao podloga za razmatranje geoloških odnosa istraživanog područja poslužila je geološka karta mjerila 1:100 000 (1972-1983.g.) list Črnomelj (Bukovac i sur. 1983), kao i Tumač OGK (Bukovac i sur. 1983). Područje na kojem su rađena speleološka istraživanja izgrađeno je većinom od bioakumuliranih vapnenaca subgrebenskog facijesa, tipa biotrasparudita, s proslojcima mikrita. Te naslage su cenomanske starosti (gornja Kreda,  ${}^2K_2^1$ ) te leže na nivou dolomitnih breča albske starosti (donja Kreda,  $K_1^3$ ) koje izgrađuju veoma mali dio istraživanog područja. To područje poznato je speleolozima još od 80-tih godina. Prva istraživanja bila su sredinom 80-tih, točnije 1985. g. kad su istražene Telčja jama na brdu Vučjak, Jama Svitna loza (Loza jama, SKOL 104 - Jama pod Fićom, SKOL 105), Jama u Crnim vrtačama (Senzualna jama, SKOL 108) i Jama Štrapinka sjeverno od Špehara (Stipčić 1985) od strane

SO HPD Željezničar (SOŽ). 1988. godine rađena su preliminarna istraživanja za potrebe gradnje HE Lešće gdje su u elaboratu "Preliminarna speleološka istraživanja područja rijeke Dobre za potrebe gradnje HE Lešće" objavljena sva tadašnja istraživanja. Za vrijeme tih istraživanja od strane SOŽ-a na širem području Špehara istražene su jame Trijama I i Trijama II, Jama na Solinskom vrhu, Ledenica u Špeharima, Danetska pećina, Paveća špilja, Špilja kod Podumolskog mlina i dr. (Hudec i Lukić 1988). Kako su to bila preliminarna istraživanja, svi objekti nisu detaljno istraženi što je ostavilo prostora za buduća istraživanja.

## Kronologija istraživanja SKOL-a

Speleološki klub Ozren Lukić započeo je istraživanjima na području Špehara 2005. godine. Istraživanje je počelo sa špiljom Ledenicom (Špeharkom), koja je već od prije bila poznata speleolozima te je najveća špilja na tom području. U nekoliko istraživanja tijekom 2005. i 2006. godine napravljen je i detaljan topografski snimak špilje te su uz to provedena geološka, arheološka, fizikalna i kemijska istraživanja.

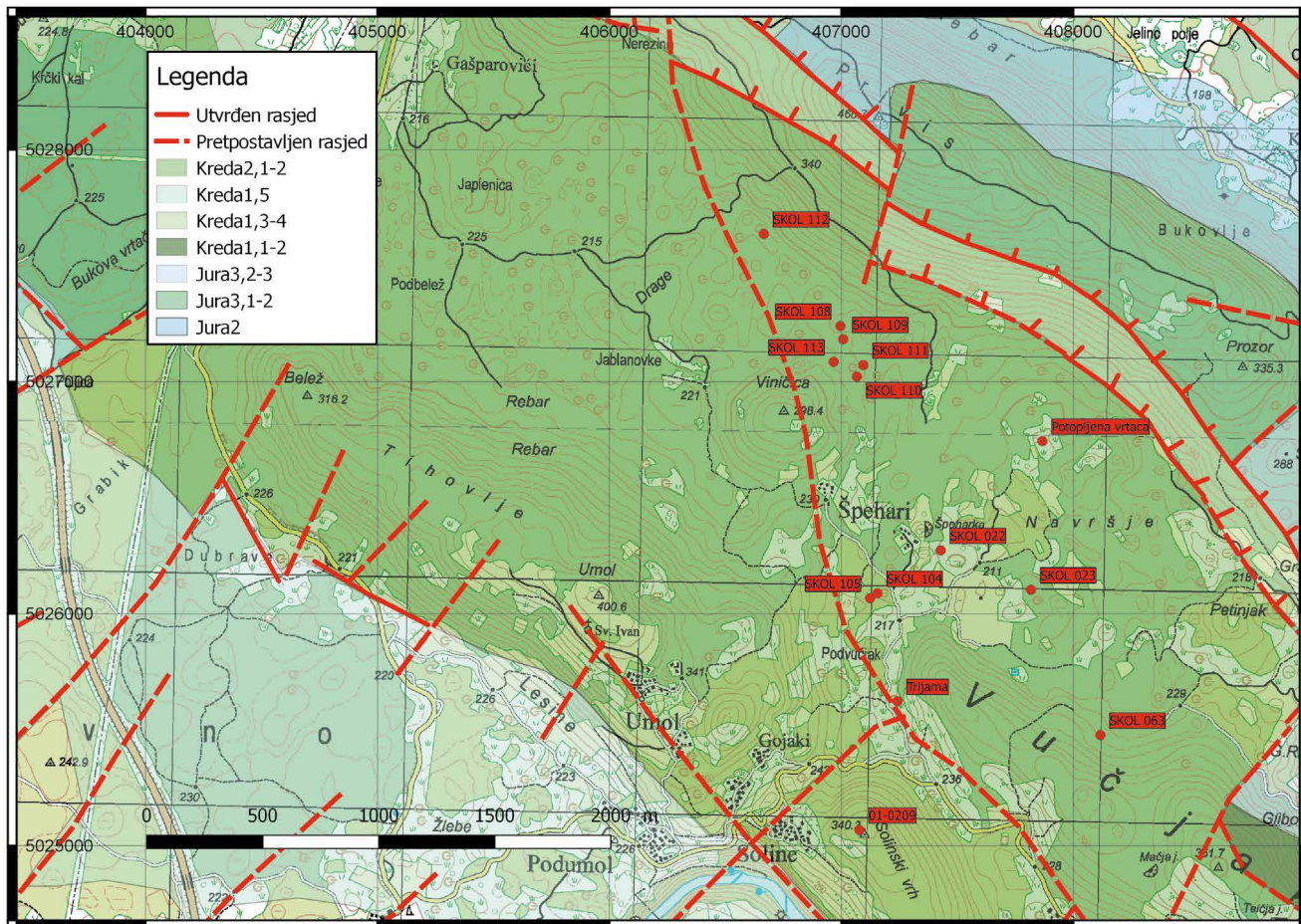
Opširan članak o istraživanju i rezultatima istraživanja u špilji Ledenici objavljen je u časopisu Speleosfera 3/2006. Prilikom obilaska terena pronađeni su neki već poznati objekti spomenuti u elaboratu (Trijama, Loza jama, Jama na Solinskom vrhu), te se prilikom posjeta tim objektima vidjela i perspektiva za daljnja istraživanja u tim objektima kao i potreba za rekognosciranjem na tom području. Tijekom 2007. godine istraživana je Jama na Solinskom vrhu gdje su pronađeni novi prostori koji nisu postojali na nacrtu iz elaborata, no novo topografsko snimanje jame došlo je na red tek u 2015. godini. 2008. godine organizirana je i akcija čišćenja Loza jame tijekom koje se otkrio i još jedan ulaz u taj objekt. 2009. godine na red je došla i jama Banovka za koju se također saznalo od lokalnog stanovništva. U nekoliko akcija kroz 2009. i 2010. godinu jama je u potpunosti istražena i topografski snimljena. Jamu karakterizira velika količina otpada, većinom komunalnog, no veliku su opasnost tijekom istraživanja predstavljala i brojna minsko-eksplozivna sredstva bačena u jamu. Daljnjim rekognosciranjem u jesen 2010. godine nađena je Jebeo duboka jama (SKOL 063) koja se također istraživala



u nekoliko navrata, a konačan nacrt dobila je u 2013. godini. Zbog istraživanja na drugim područjima SKOL je na neko vrijeme zanemario područje Špehara no crtanjem Jame na Solinskom vrhu ponovo je pokrenuta ideja o daljnjem istraživanju na tom

području. Krajem siječnja 2016. godine članovi Kluba su obišli već poznate jame zbog prikupljanja podataka za arhivu i katastar. Tom prilikom započeto je i topografsko snimanje Loza jame da bi se na nacrtu prikazao i detaljan spoj sa drugim ulazom u objekt.

Nacrt jame dovršen je u veljači, a u ožujku je organizirano rekognosciranje područja sjeverno od sela Špehari prema brdu Viničica. Od stanovnika Damira Špehara doznali smo da na tom području postoji još jedna jama većeg otvora. To se rekognosciranje



Slika 1. Topografska i geološka karta istraživanog područja. Izradio: Nikola Pletikosić

Tablica istraženih objekata

Broj pločice	Ime objekta	Godina istraživanja	Dubina (m)	Tlocrtna duljina (m)	Poligonska duljina (m)	Topografski snimio/li
SKOL 022	Ledenica (Špeharka)	2005.,2006.	22	270	-	M. Trpčić, N.Korač, G.Puđa, J. Lindić, V. Jagišić, N. Šuica
SKOL 023	Jama Banovka	2009.,2010.	51	106	146	N. Šuica., N. Korač.
01-0209	Jama na Solinskom vrhu	2007.,2015.	24,4	52,8	78,7	M. Radanović
SKOL 063	Jebeno duboka jama	2011.,2013.	36	15	46	F. Presečki
SKOL 104	Loza jama	2008.,2016.	29,5	94	126,8	N. Trinajstić, D. Janton
SKOL 105	Jama pod Fičom	2008.,2016.	29,5	94	126,8	N. Trinajstić, D. Janton
SKOL 108	Senzualna jama	2016.	31	60,2	83,6	V. Ivačić
SKOL 109	Jama Uskršnji ponedjeljak	2016.	11	5	14	V. Ivačić
SKOL 110	Jama Bebina kakica	2016.	36,5	10,8	39,7	N. Trinajstić
SKOL 111	Jama Tri ajnc	2016.	17,5	6	19,7	R. Leopold
SKOL 112	Jama 112	2016.	21	22,2	34,4	V. Ivačić
SKOL 113	Jama Koplje	2016.	25,4	16	31,5	D. Janton





Slika 2. Ulaz u jamu Banovku. Foto: Jakov Kalajžić



Slika 3. Detalj iz jame Banovke. Foto Neven Šuica

pokazalo vrlo produktivnim jer osim pronalaska objekta koji je bio poznat gospodinu Špeharu pronađeno je još pet objekata na vrlo malom području i to sve u roku sat vremena hoda. Prošlo je tek devet dana od rekognosciranja kada su na Uskrsni ponedjeljak od 6 novopronađenih jama istražene i nacrtane jama Uskršnji ponedjeljak (SKOL 109) i Senzualna jama (SKOL 108). Već početkom travnja prilikom terena speleološke škole u Špeharima istražena je i nacrtana i jama Bebina kakica (SKOL 110) za koju nam je i rekao gospodin Špehar jer je najbliža od sela i auta. Mjesec dana kasnije, početkom svibnja, nacrtane su još jama Tri ajnc (SKOL 111) i jama 112 (SKOL 112). Početkom lipnja istražena je i nacrtana posljednja novopronađena jama Koplje (SKOL 113).

## Morfologija objekata

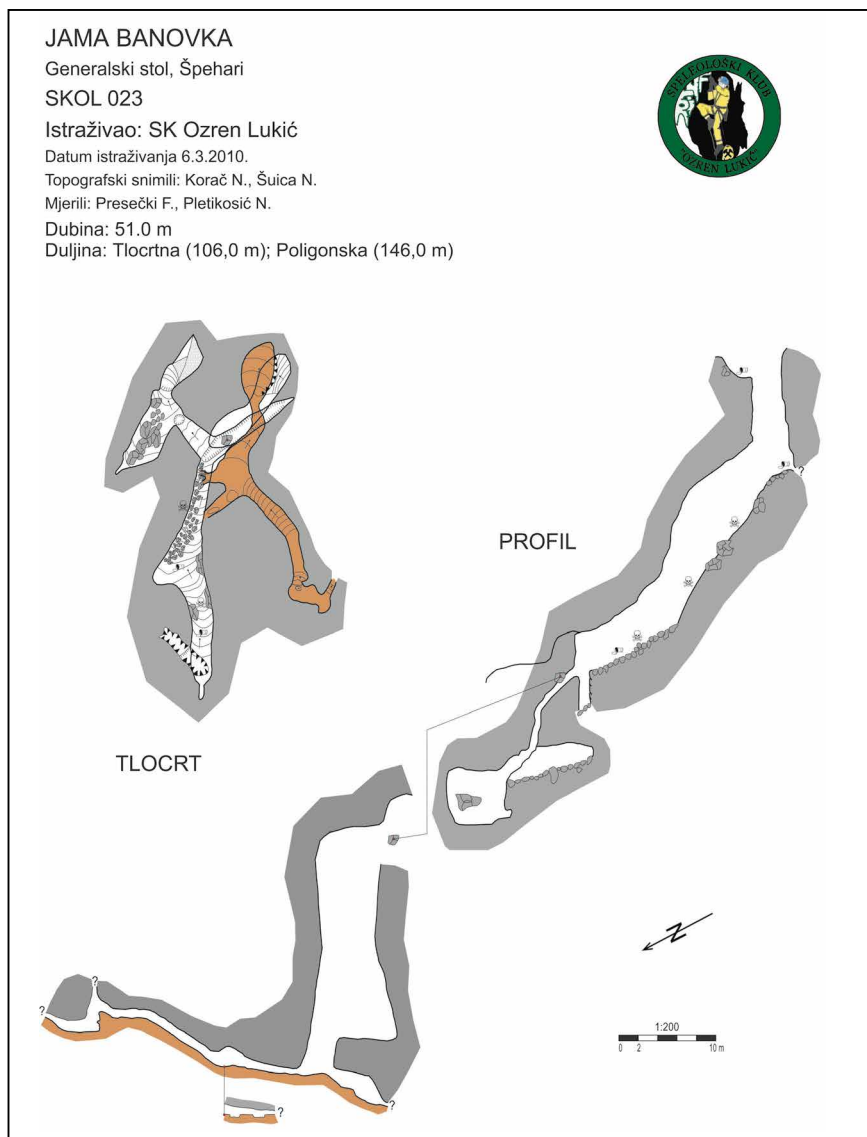
Na području Špehara većinom prevladavaju koljenasti speleološki objekti manjih dimenzija. Od istraženih objekata od strane SK Ozren Lukić svakako valja izdvojiti špilju Ledenicu koja je najveća špilja tog područja, no također i jedna od rijetkih špilja uopće na tom području. Naime od 11 istraženih objekata od strane SK Ozren Lukić, 10 je jama. Jame su većinom jednostavne morfologije, vertikale su ili koljenastog tipa ili 'bunari' kako bi se reklo u speleološkom žargonu, te nisu velikih dubina. Tek u ponekim objektima dolazi do kraćih horizontalnih dijelova, dok neke objekte karakterizira veći ulaz i općenito veći prostor. Stijene su dobrim dijelom kompaktne i lake za opremanje, a na dnu jama većim dijelom prevladava kršje ili stinac, a ima i ponešto blata i gline.

## Jama Banovka (SKOL 023)

Za jamu Banovku članovi SK Ozren Lukić saznali su od lokalnog

stanovništva prilikom jednog od istraživanja na području Špehara. Jama se nalazi oko 0,5 km prije ulaza u selo Špehari, nedaleko drvene kućice u blizini traktorskog puta. Prilikom prvih istraživanja jame 19. travnja i 17. svibnja 2009., došlo se do dna obje vertikale, istražili su se gotovo svi dijelovi jame, te je ustanovljena velika količina otpada u samoj jami. Među otpadom pronađen je i određen broj minsko-eksplozivnih sredstava koja su se u daljnjim istraživanjima i prilikom topografskog snimanja na sreću

uspjeli izbjeći. Ulaz u jamu (slika 2) izdužena je pukotina koja se prevjesnom vertikalom od 10-tak metara spušta na vrh kosine koja je zatrpana smećem. Na dnu kosine dolazi do ravnjanja vertikala (slika 3). Na dnu jedne vertikale dolazi se do kratkog horizontalnog uzlaznog kanala i manje dvorane, dok druga vertikala završava dvoranom uzduž pukotine glavne vertikale. Jama je topografski snimljena 6. ožujka 2010. i s 51 m dubine najdublja je istražena jama od strane SK Ozren Lukić na tom uskom području.

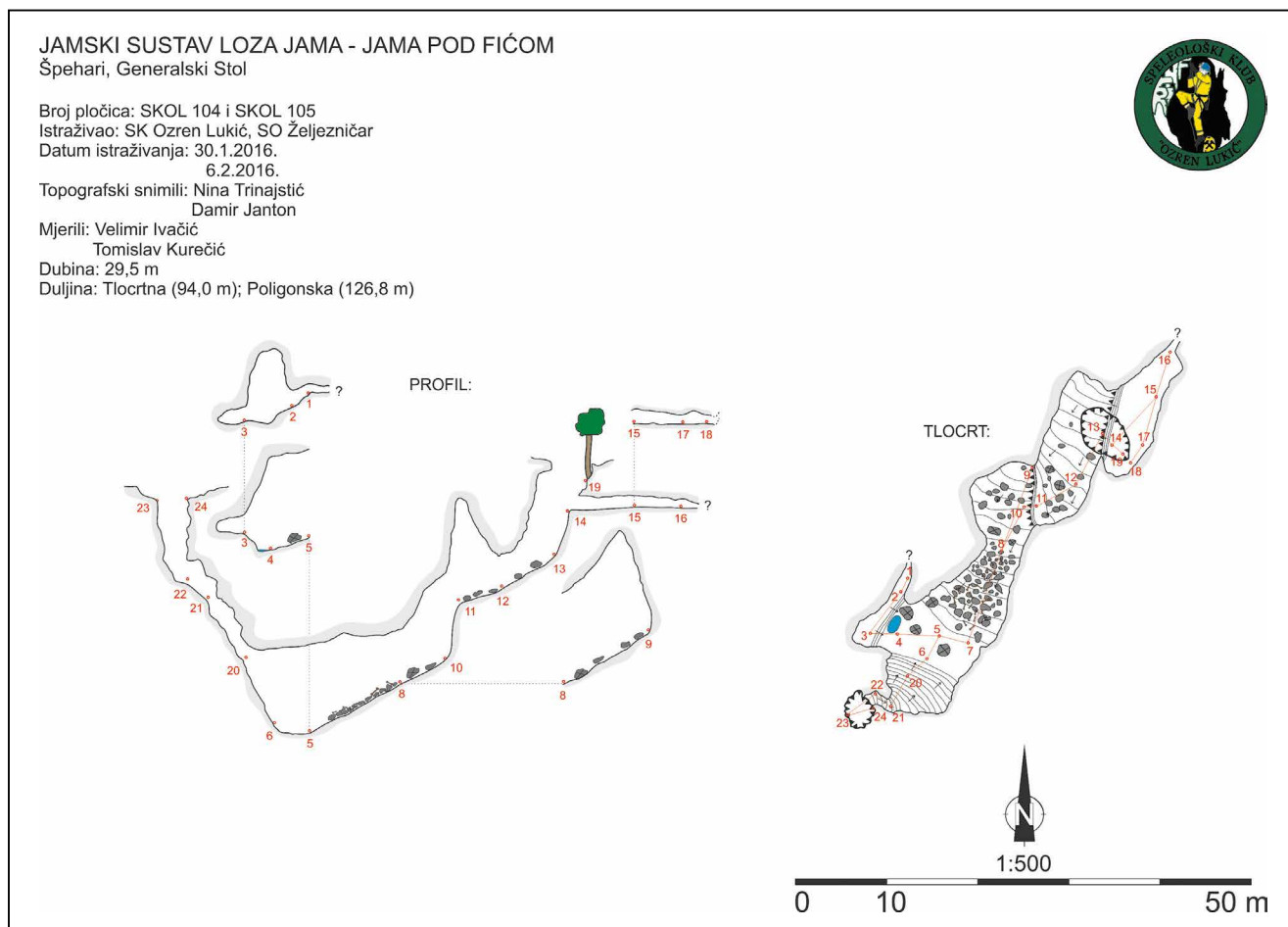


## Loza jama (SKOL 104)

Loza jama, poznata i pod nazivom Svitna loza, istražena je još od strane SO Željezničara 1985. godine kada je napravljena i skica objekta. Ulaz u jamu nalazi se 50-tak metara zapadno od ulaza u selo Špehari. Pri prvim istraživanjima SK Ozren Lukić u Špeharima, lokalno stanovništvo pokazalo je ulaz u objekt kada je uočena i velika količina otpada (**slika 4**). Razlog tome je ponajviše veliki jamski otvor te blizina ceste i šumskog puta. U odvojenim akcijama čišćenja organiziranim od strane SKOL-a i HGSS-a objekt je gotovo u potpunosti očišćen. Tu smo činjenicu iskoristili te se odlučili za detaljan topografski snimak objekta. U dvije akcije (30. 1. i 6. 2. 2016.) jama je u cijelosti nacrtana. Jamu karakterizira veliki otvor koji nakon par metara dubine ima horizontalni odvojak, dok se vertikala spušta na kosinu koja ima još jedan kraći skok nakon kojeg se spušta na samo dno jame. Sa najdublje točke u objektu već se vidi dolazna vertikala od drugog, manjeg jamskog ulaza u objekt. Dno jame prekriveno je kršjem i velikom količinom životinjskih kostiju.



Slika 4. Otpad u Loza jami. Foto: Neven Korač





**SENZUALNA JAMA**

Bosiljevo, Špehari

Broj pločice: SKOL 108

Istraživao: SK Ozren Lukić, SO VELEBIT

Datum istraživanja: 28.3.2016.

Topografski snimio: Velimir Ivačić (SKOL)

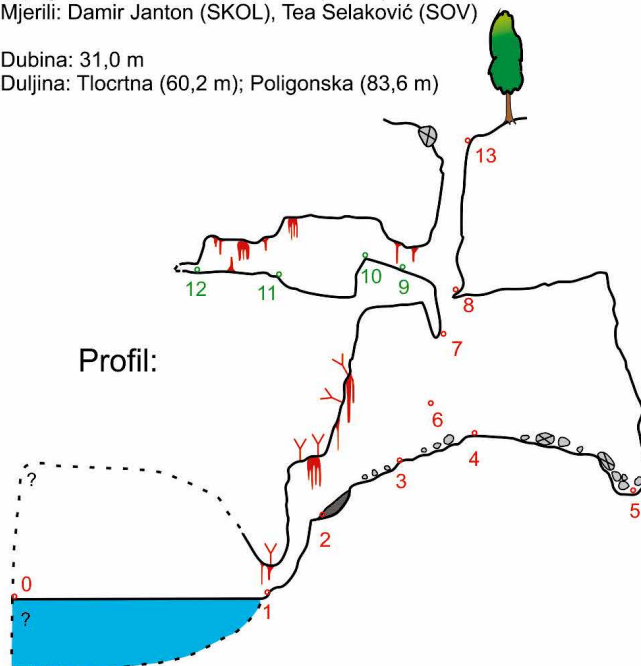
Mjerili: Damir Janton (SKOL), Tea Selaković (SOV)

Dubina: 31,0 m

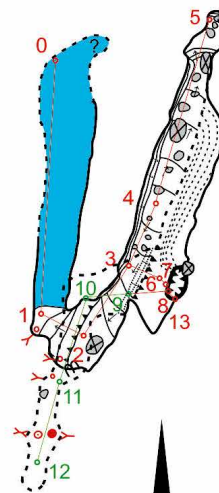
Duljina: Tlocrtna (60,2 m); Poligonska (83,6 m)



Profil:



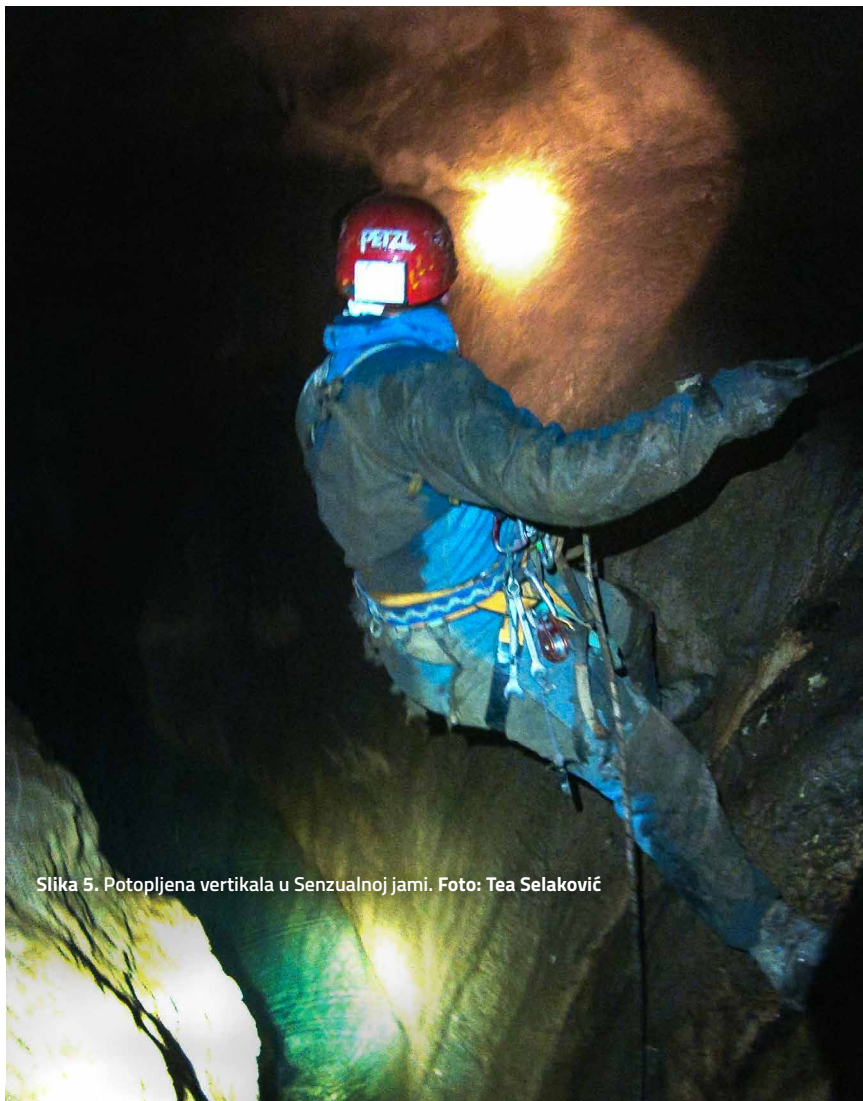
Tlocrt:



1:500

**Senzualna jama (SKOL 108)**

Senzualna jama, otkrivena je prilikom rekognosciranja oko brda Viničice 19. 3. 2016. Već devet dana kasnije (28. 3. 2016.) došli smo s namjerom istraživanja i topografskog snimanja objekta. Ulaz u jamu nalazi se na rubu vrtače i nalik je na pukotinu. Od ulaza, vertikalna i prostor se šire prema dubini. Na dubini od 5-6 metara ljuljanjem se ulazi u jedan manji horizontalni dio, dok se vertikalom dalje dolazi na veću policu gdje se može iskopčati sa užeta. Polica na jednu stranu nastavlja kosinom koja vodi prema većem jezeru, promjera 16 m. Kasnije smo, predajom objekta u katastar, saznali da je i taj objekt istražen od strane SOŽ-a pod imenom Jama u Crnim vrtača, a topografski ga je snimio upravo Ozren Lukić. No zanimljivo je da na tom nacrtu nema nikakvih naznaka vode, što je još jedan dokaz o potapljanju dijela objekta uslijed akumulacije za HE Lešće. Ime Senzualna jama dobila je zbog lijepog prizora potopljenog dijela jame (slika 5).



Slika 5. Potopljena vertikalna u Senzualnoj jami. Foto: Tea Selaković



Slika 6. Ulaz u jamu Bebina kakica.  
Foto: Damir Janton

### Jama Bebina kakica (SKOL 110)

Jama Bebina kakica također je pronađena prilikom rekognosciranja 19. 3. 2016. Informaciju o postojanju jame dobili smo od stanovnika u Špeharima. Pronašli smo je prema njegovom opisu na karti i opisu samog ulaza. Jamu nije teško uočiti jer se nalazi svega par metara od šumskog puta te je pukotina duga 12 m, širine 1 - 1,5 m (slika 6). Istraživanje i topografsko snimanje odrađeno je prilikom terena speleoškole 3. 4. 2016. Ulazna pukotina istom širinom nastavlja do 15-tak metara dubine gdje vertikala blago zavija, nakon još par metara spusta dolazi se do police koja je pretrpana otpadom. Najveći dio otpada bio je komunalni te recen-tni, a prevladavale su dječje pelene, po kojima je jama i dobila ime. Otpad je dobrim dijelom uglavljeno visio iznad vertikale prema dnu pa se zbog opasnosti od urušavanja nismo spuštali na samo dno već ljuljanjem ustanovili da je ispod dno jame te laserom izmjerili dubinu ostatka vertikale.

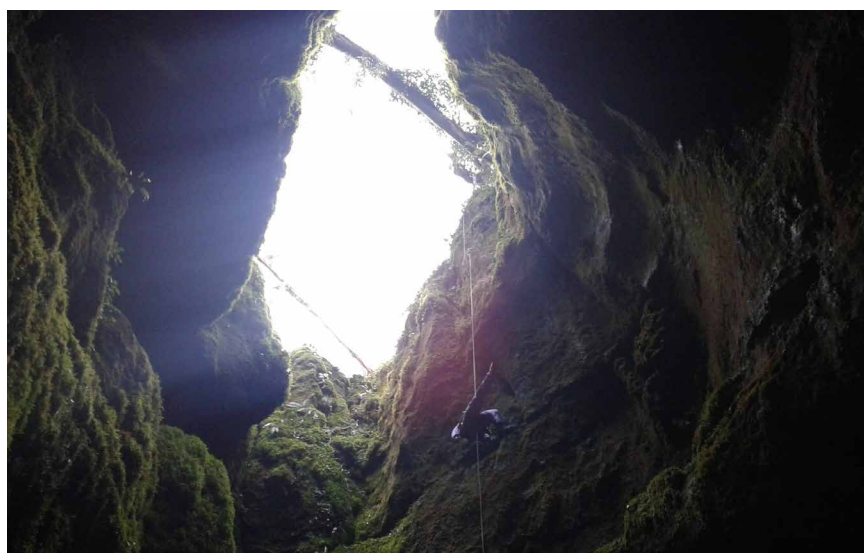
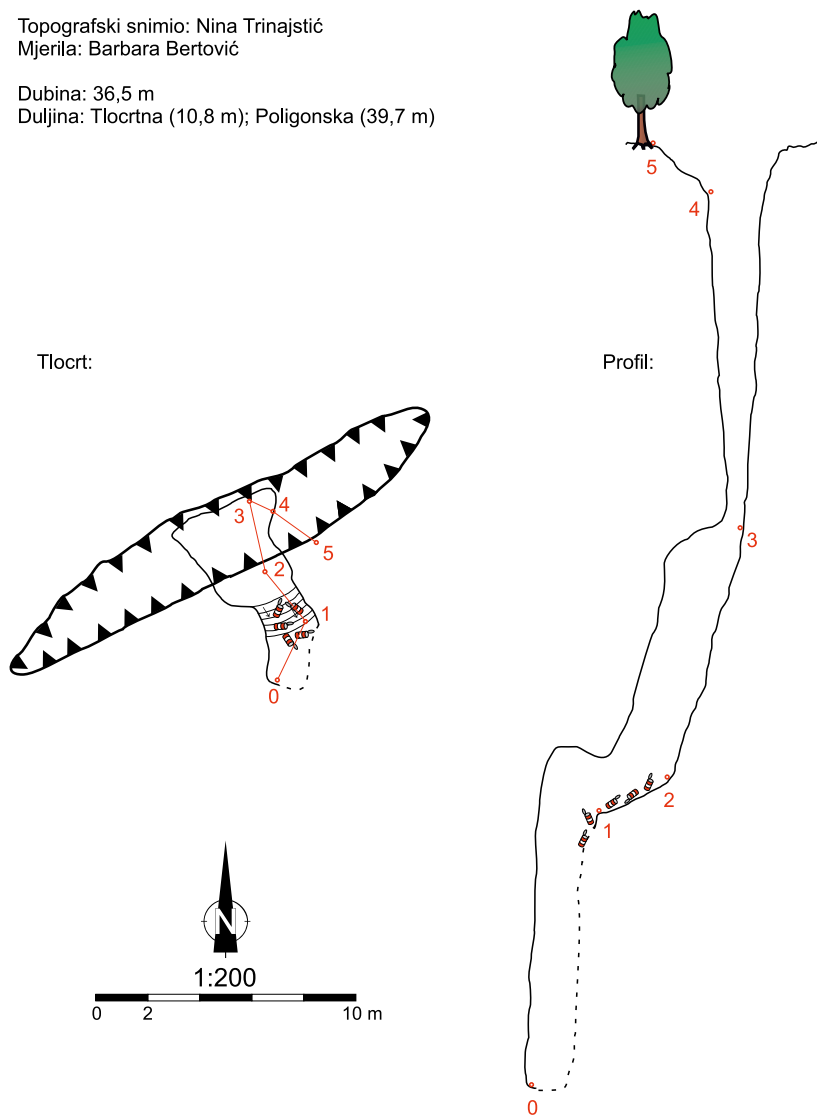
### JAMA BEBINA KAKICA

Bosiljevo, Špehari

Broj pločice: SKOL 110  
Istraživao: SK Ozren Lukić  
Datum istraživanja: 3.4.2016.

Topografski snimio: Nina Trinajstić  
Mjerila: Barbara Bertović

Dubina: 36,5 m  
Duljina: Tlocrtna (10,8 m); Poligonska (39,7 m)



Slika 7. Detalj iz jame na Solinskom vrhu. Foto: Damir Janton



## Jama na Solinskom vrhu (01-0209)

Jama na Solinskom vrhu istražena je i topografski snimljena 1988. (Hudec, Lukić; SO HPD Željezničar) u sklopu izrade elaborata. Jama se nalazi na samom vrhu u blizini kote Solinski vrh (340 m). Članovi SK Ozren Lukić tijekom dva posjeta jami 2007. godine otkrili su i istražili dio jame koji nije bio na nacrtu iz elaborata. 18. siječnja 2015. godine ponovljen je nacrt jame i topografski je snimljen novootkriveni dio. Jamu karakterizira veliki jamski otvor promjera 10-tak metara, prevjesna vertikala (**slika 7**) koja se spušta do kosine, na vrhu kosine postoji prolaz u manju dvoranu, a na suprotnu stranu dolazi se prema najdubljoj točki jame, dok se malim penjem iznad dna dolazi do novonacrtanog dijela jame.

### Zagađenje speleoloških objekata

Zbog velike blizine naselja te šumarske i lovačke djelatnosti, veliki je broj istraživanih objekata onečišćen. Najvećim dijelom to je komunalni otpad, dijelom ima životinjskih ostataka, no najveću opasnost predstavljaju minsko-eksplozivna sredstva koja su pronašli u tri istraživana objekta. Od komunalnog otpada većinom je to kućanski otpad, bijela tehnika i plastika, a pronađeni su i većinski dijelovi dva automobila u Loza jami. Neki su objekti nepovratno uništeni zbog prevelike količine otpada te dijelom i potapljanja istih, dok su neki objekti uspješno i gotovo u cijelosti očišćeni u akcijama čišćenja. Primjeri za to su špilja Ledenica te najpoznatija - Loza jama. Svi zagađeni objekti nalaze se u bazi inicijative 'Čisto podzemlje'.

### Statistika

Speleološki klub Ozren Lukić do sada je istražio i topografski snimio 11 speleoloških objekata, od toga je deset jama i jedna špilja. Upravo je špilja Ledenica (Špeharka) najdulji istraženi speleološki objekt sa 270 m dužine. Najdublja je jama Banovka u kojoj smo dosegli 51 m dubine. Ukupna istražena duljina svih objekata je 894 m što daje prosjek od 81,5 m dužine po objektu. Ne računajući Ledenicu

### Jama na Solinskom vrhu

Bosiljevo, Soline

Broj pločice: 01.0209

Istraživao: SK Ozren Lukić, SO Željezničar

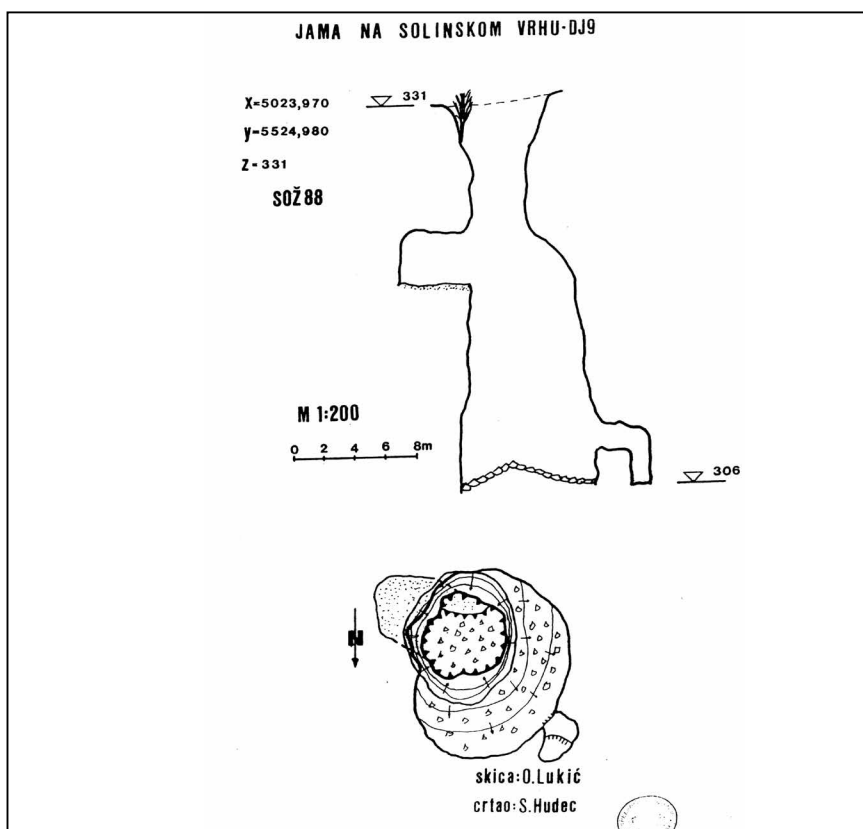
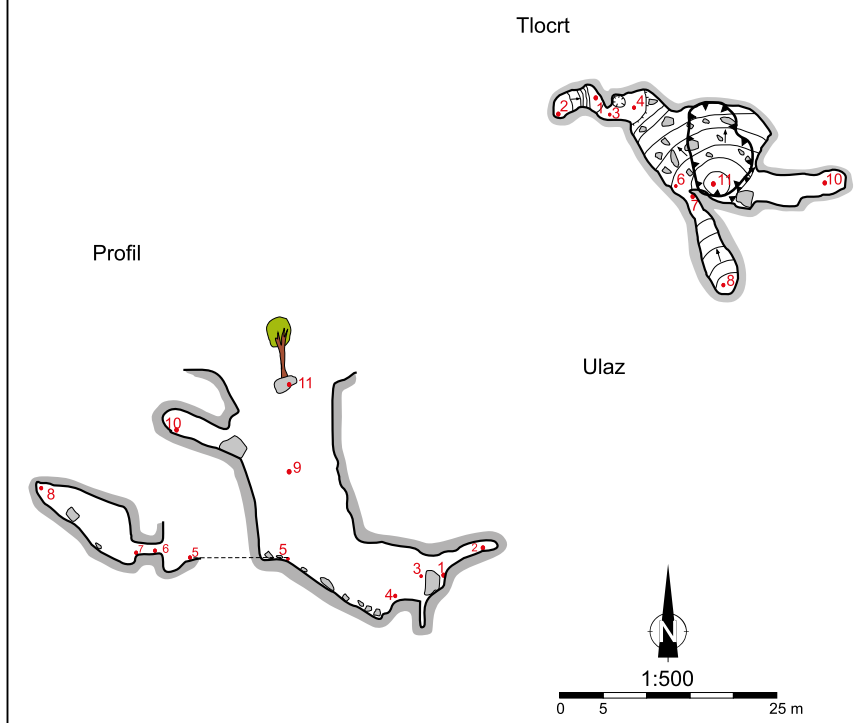
Datum istraživanja: 18.1.2015., 1988.

Topografski snimio: Matej Radanović

Mjerali: Damir Janton, Marko Ljubešić

Dubina: 24,4 m

Duljina: Tlocrtna (52,8 m); Poligonska (78,7 m)



prosječna dužina istraženih objekata je 62,4 m. Ukupno je istraženo 305,3 metara u dubinu, dok prosječna dubina istraženih objekata iznosi 27,8 m.

## Popis istraživača

Tijekom istraživanja objekata na području Špehara prisustvovala su 33 člana SK Ozren Lukić. Pomoć u istraživanju dobili smo i od članova drugih klubova ili odsjeka. S nama su istraživali članovi SK Ursus spelaeus, SO PDS Velebit, SO HPD Željezničar i SU Estavela.

Bertović B., Dadić D., Dropuljić M., Gavrilović D., Ivačić V., Jagušić V., Jaković Ž., Janton D., Kalajžić J., Korač N., Koričan M., Krnjeta T., Kulušić A., Leopold R., Lindić J., Ljubešić M., Markušić M., Matašin H., Novak K., Nuić B., Pandžić M., Pletikosić N., Presečki F., Puđa G., Puzek I., Radanović M., Slatinac D., Štruklec I., Šuica N., Tarnaj I., Trinajstić N., Troje J., Trpčić M. (SKOL) ; Cvitanović N. (SKUS), Kurečić T. (SOŽ); Selaković T. (SOV), Maršanić D. (SUE)

## Utjecaj podizanja nivoa vode rijeke Dobre na speleološke objekte na širem području zaseoka Špehari

Na temelju preliminarnih speleoloških istraživanja iz 1988. godine za potrebe gradnje HE Lešće ustanovljeno je da će svi objekti uz samo korito rijeke Dobre na području budućeg akumulacijskog jezera biti cjelovito ili djelomično potopljeno. Također, sudionici samih istraživanja Hudec S. i Lukić O. 1988. godine objavljuju članak u časopisu od SO HPD Željezničar, *Speleolog* 25, gdje na temelju svojih istraživanja u zaključku članka navode moguću posljednju podizanja nivoa vode rijeke Dobre i za područja koja nisu bila obuhvaćena preliminarnim speleološkim istraživanjima tj. da "Postoji opasnost od mjestimičnih gubitaka vode iz akumulacije duž pravaca većih frakturnih elemenata (npr. zapadno od brda Vučjak 352 m.n.m.) (Hudec i Lukić 1988). Daljnjim sustavnim istraživanjem SKOL-a na širem području Špehara u razdoblju od 2005. – 2016. godine, odnosno prije i poslije gradnje HE Lešće, zamijećene su velike posljedice podizanja nivoa rijeke Dobre, a



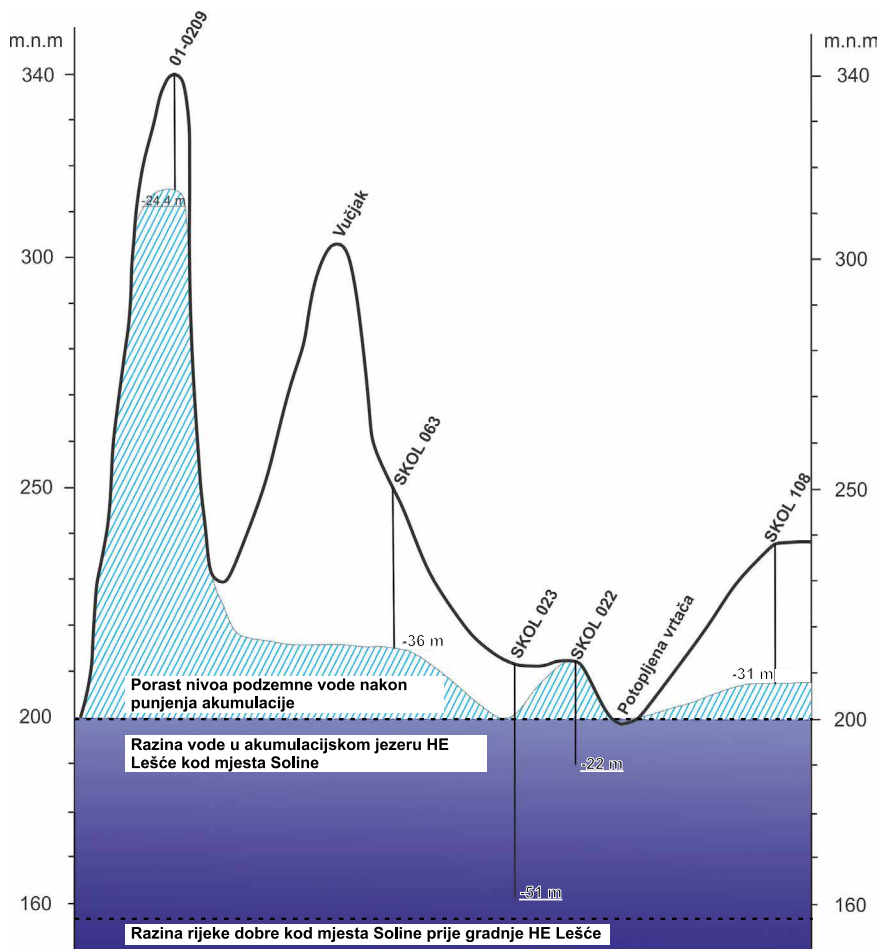
Slika 9. Potopljena vrtača u blizini sela. Foto: Nikola Pletikosić

samim time i potvrđena teza gore navedenih autora. Naime svi istraživani objekti od strane SKOL-a od 2005. – 2016. godine koji se spominju za potrebe ovog članka, osim Ledenice u Špeharima i Jame na Solinskom vrhu, nisu bili obuhvaćenim preliminarnim istraživanjima za potrebe gradnje HE Lešće.

Nivo rijeke Dobre prije gradnje HE nalazio se na cca 155 m.n.m. kod mjesta Soline, dok se gradnjom HE popeo za 40 - 50 metara te se danas nalazi na cca 200 m.n.m. u samom kanjonu. Pukotinskim sustavima voda se pod utjecajem tlaka može podići znatno više što je ujedno i dokazano u Jami na Solinskom vrhu (br.pločice 01-0209) čiji se ulaz nalazi na 340 m.n.m., a najniža točka na 315 m.n.m. gdje se u dva vremenski odvojena istraživanja (1. 1988.g. SOŽ, 2. 2015.g. SKOL) pojavilo jezerce na dnu. Na temelju toga može se zaključiti da se na brdu Solinski vrh nivo podzemne vode podigao za dodatnih 115 metara od nivoa akumulacije što je ujedno i najviše zamijećeno podizanje nivoa podzemne vode na istraživanom području. Tome pridonosi i sama blizina Solinskog vrha kanjonu Dobre. Jama Jebeno duboka (br.pločice SKOL 063) nalazi se 1,25 km od kanjona Dobre na dnu sjevernih padina brda Vučjak koje predstavlja svojevrsnu antiklinalu, kako bi se laički reklo, i svojevrsni nepropusni greben. Da to nije tako, pokazala su istraživanja tog objekta u više navrata u različitim periodima (2010. i 2013.). Za vrijeme

zadnjeg istraživanja nakon punjenja akumulacije na samom dnu jame pojavilo se manje jezerce. Jama Banovka (br.pločice SKOL 023) udaljena je 1,7 km od kanjona Dobre s kotom ulaza na 212 m.n.m, najdublji je novoistraženi objekt na tom području s dubinom od 51 m. Ovogodišnjom posjetom ustanovljeno je da je većina jame potopljena odnosno da se nivo podzemne vode dignuo do nekih 20 metara od ulaza u sami objekt. Ledenica u Špeharima (br.pločice SKOL 022) s kotom ulaza 205 m.n.m nalazi se na 1,5 km od kanjona Dobre i najveći je poznati objekt na tom području s dužinom 270 metara. Nažalost nakon punjenja akumulacije ovaj objekt je u cijelosti potopljen vodom tako da je za posjet neophodan neopren (**slika 8**). Senzualna jama ili Jama u Crnim vrtačama (br.pločice SKOL 108) s kotom ulaza 238 m.n.m nalazi se 2,4 km udaljena od kanjona Dobre i najudaljeniji je objekt u kojem se speleološkim istraživanjima utvrdilo podizanje razine podzemne vode i potapanjem dijela objekta. Istraživanjima je utvrđeno da se vodno lice nalazi na 31 m dubine. Osim utvrđivanja razine podzemne vode u speleološkim objektima, rekognosciranjem okolnog terena pronađena je potopljena vrtača za koju lokalno stanovništvo govori da nije postojala prije punjenja akumulacije (**slika 9**). Potopljena vrtača nalazi se na 2,3 km od kanjona Dobre na visini 199 m.n.m.. Pretpostavljeni profil kretanja nivoa podzemne vode istraženog područja prikazan je na **slici 10**.





Slika 10. Profil kretanja nivoa podzemnih voda. Izradio: Nikola Pletikosić

## Zaključak

Od 2005. do 2016. godine Speleološki klub Ozren Lukić je na širem području Špehara istražio 11 speleoloških objekata od toga ih je 7 novopronađenih. Ta istraživanja bila su nastavak na preliminarna istraživanja koja su se vršila 1988. godine. Nakon završetka gradnje HE Lešće 2010. godine i punjenja akumulacije, nivo vode u samom kanjonu Dobre podiže se za 40 metara čime su direktno potopljene svi speleološki objekti uz sam kanjon rijeke Dobre. Dokazana je tvrdnja prvih istraživača iz 1980-ih

da je zbog dobre povezanosti pukotinskih sustava moguće djelomično do potpuno potapanje objekata koji se nalaze na većim udaljenostima, odnosno nadmorskim visinama od same akumulacije. Tako je u Jami na Solinskom vrhu (br.pločice 01-0209) nivo podzemne vode podigao do 315 m.n.m., dok je Ledenica u Špeharima (br.pločice SKOL 022) koja se nalazi na 1,5 km zračne udaljenosti od akumulacije s kotom ulaza 205 m.n.m potpuno potopljena. Senzualna jama (br.pločice SKOL 108), s kotom ulaza 238 m.n.m., koja se nalazi na 2,5 km zračne udaljenosti djelomično

potopljena. Samim istraživanjima potvrđena je teza o mogućim gubicima vode iz akumulacije duž pravaca većih frakturnih elemenata zapadno od brda Vučjak koju su iznijeli istraživači 1988. godine. Dizanjem nivoa podzemne vode izravno su ugrožena staništa svih životinja koje obitavaju u podzemlju, također veliku ugrozu na te životinje kao i na ljude predstavljaju divlje deponije u tim objektima. Zbog divljih deponija moguće je izravno zagađenje podzemne vode, a samim time i vode za piće za lokalno stanovništvo. Stoga, kako bi se utvrdio pravi utjecaj porasta nivoa podzemne vode zbog punjenja akumulacije za potrebe HE Lešće na speleološke objekte, podzemni svijet i kvalitetu vode na istraživanom području, a i šire, potrebna su daljnja speleološka, biospeleološka i ostala stručna istraživanja tog područja.

## Literatura

- Bukovac J., Šušnjarić M., Poljak M. i Čakalo M., 1983: O GK SFRJ M 1:100 000, list Črnomelj
- Bukovac J., Šušnjarić M., Poljak M. i Čakalo M., 1983: O GK SFRJ M 1:100 000, tumač za list Črnomelj
- Hudec S., Lukić O., 1988.: Preliminarna speleološka istraživanja područja rijeke Dobre za potrebe gradnje HE Lešće, Speleolog 25, SO HPD Željezničar, Zagreb, 48-52
- Stipčić D. i sur., 1985.: Izveštaji o radu, Speleolog 23, SO HPD Željezničar, Zagreb, 50-56
- Šuica N., 2006.: Istraživanja onečišćenjem ugroženih speleoloških objekata ogulinskog područja – Ledenica u Špeharima, Speleosfera 3, SK Ozren Lukić, Zagreb 12-19
- Arhivska građa Speleološkog kluba Ozren Lukić

The Ozren Lukić Speleological Club (SCOL) first started research in the Špehari area in 2005 by exploring Ledenica Cave, the longest and largest cave in the area with length of 270 meters. From 2005 until 2016 SCOL investigated 11 caves in the area. The deepest cave is Banovka Pit which is 51 meters deep. In total 849 meters were explored. Due to the vicinity of the villages in the area under investigation, caves are prone to be polluted with communal and animal waste. As the research was conducted both before and after the construction of a dam for a hydro power plant in 2010, we were able to witness what impact the raising of the river level by 40 m has on the caves and the environment in both in the vicinity and some distance from the river bed. Due to the rise in water level in the river, some of the researched caves have been completely submerged, some only partially, but the bigger issue is waste which is now in direct contact with the underground water. Therefore, in order to determine the real impact of the ground water level rise on caves, cave life and the water quality in the area under investigation and further speleological, biospeleological and other professional research is necessary.