

# Jama Sirena (-401 m) na Sjevernom Velebitu

Vinka Dubovečak, Marko Rakovac, Andrija Perušić, Anja Žmegač,  
Dalibor Paar  
Speleološki odsjek PDS „Velebit“ Zagreb

Sl. 9. Velika količina snijega u ponikvi kod jame Sirene za vrijeme predakcije speleološke ekspedicije „Sirena 2013“.  
Foto: Vinka Dubovečak, 23.06.2013.

Jama Sirena smještena je u Nacionalnom parku Sjeverni Velebit, na području strogog rezervata Hajdučkih i Rožanskih kukova. Ulaz u jamu pronašli su slovački speleolozi 2001. te je do 2004. godine istraživali do 230 metara dubine. Njezino je istraživanje nastavio Speleološki odsjek Planinarskog društva „Velebit“ iz Zagreba 2010., 2012., 2013. i 2014. godine. Trenutačno je 9. najdublja jama u Nacionalnom parku Sjeverni Velebit, odnosno 21. najdublja jama u Hrvatskoj, s istraženom dubinom od 401 metar.

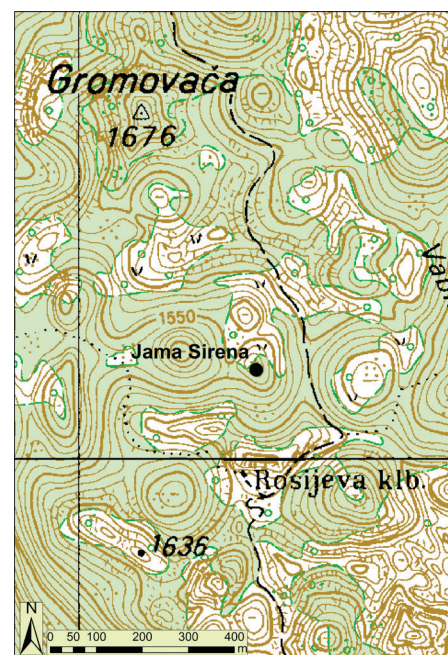
## PODRUČJE ISTRAŽIVANJA I PRISTUP JAMI

Jama Sirena (broj pločice: 05-327) 2014. godine postala je 9. najdublja jama u Nacionalnom parku Sjeverni Velebit, odnosno 21. najdublja jama u Hrvatskoj, s istraženom dubinom od 401 metra (Dubovečak i sur. 2014). Ona se nalazi na zapadnom području strogog rezervata Hajdučki i Rožanski kukovi (Sl. 1.). Ulaz jame (E=5499386, N=4958194, z=1543) nalazi se u 40 metara dubokoj bunarastoj ponikvi zapadno od Premužičeve staze (100 m), sjeverno od Rossijeve kolibe (250 m) i jugoistočno od vrha Gromovače (650 metara zračne udaljenosti) (Sl. 2.). Postoje dva prilaza ponikvi čija je glavna karakteristika velik nagib. Više se koristi južni prilaz zbog postojanja manje urušnog i padinskog materijala. Do ulaza u jamu dolazi se tehnikom penjanja pomoću zamke

za pridržavanje (Sl. 3.) nakon čega se ulazi u horizontalnu ulaznu dvoranu. Za ulaz se koristi horizontalni ulaz, ali također postoji i vertikalni ulaz, no on se ne koristi za ulazak u jamu. U istoj ponikvi nalazi se ulaz u jamu Malu Sirenu (broj pločice: 05-325) koja je neistražena, za čije daljnje napredovanje treba proširiti ulaz.

## POVIJEST ISTRAŽIVANJA JAME SIRENE (2001. – 2014.)

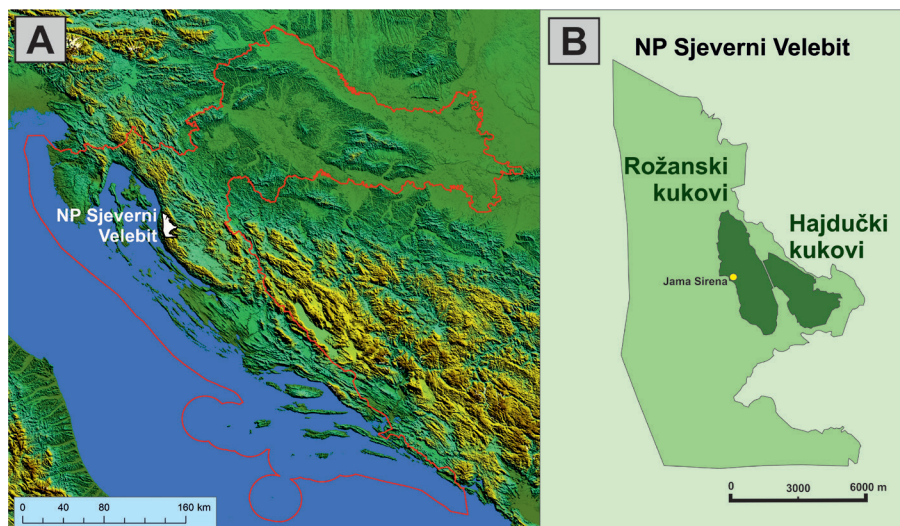
Ulaz jame Sirene pronašao je 13. kolovoza 2001. godine slovački speleolog Branislav Šmída za vrijeme istraživanja jame Meduze na Sjevernom Velebitu. U siječnju 2004. godine slovački speleolozi Branislav Šmída, Marcel Griflík, Erik Kapucian, Zoltán Ágh, Jozef Ondruška i Marek Audy nastavljaju istraživanja do dna vertikale James Bond (P 105) na 165 metara dubine (Sl. 4.), zatim sve do



Sl. 2. Položaj ulaza jame Sirene (1543 m n. v.) u odnosu na Premužičevu stazu, vrh Gromovaču (1676 m n. v.) i Rossijevu kolibu (1580 m n.v.).  
Izvor: Geoportal, Državna geodetska uprava (DGU), [www.geoportal.dgu.hr](http://www.geoportal.dgu.hr)

<sup>1</sup>Dno vertikale Katarína na 281 metara se kasnijim istraživanjem (2013., SO PDS „Velebit“ Zagreb) ustanovilo da vertikala završava na 230 metara dubine, što se može objasniti mogućim urušenjem kamenja.

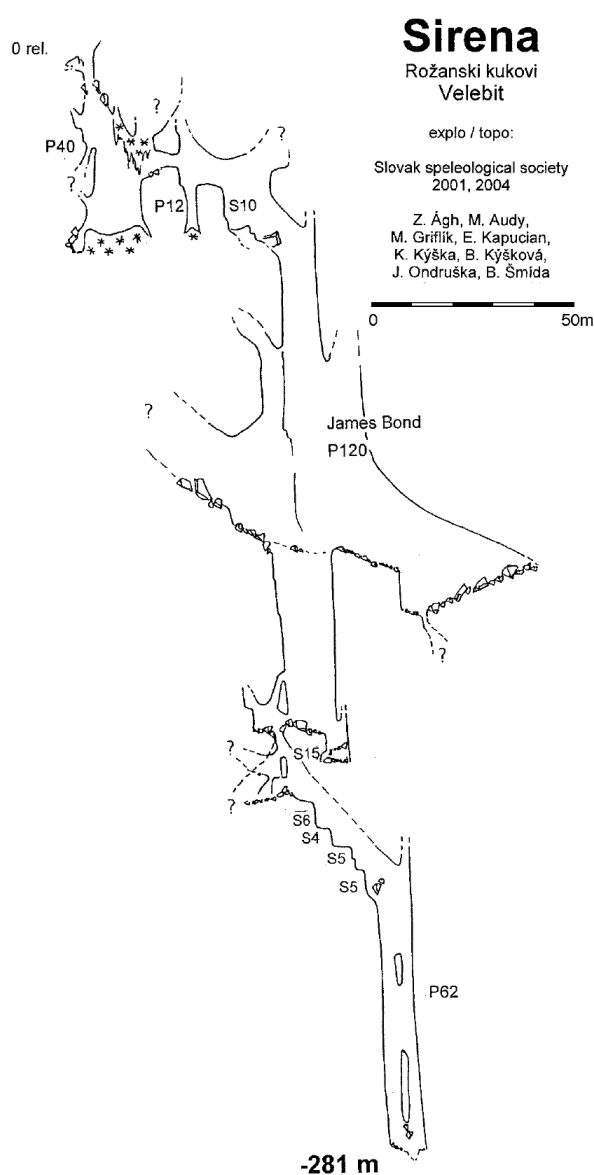




Sl. 1. Područje speleološkog istraživanja, A – smještaj NP Sjeverni Velebit na fizičkoj karti Hrvatske, B – položaj ulaza jame Sirene na zapadnom dijelu Rožanskih kukova



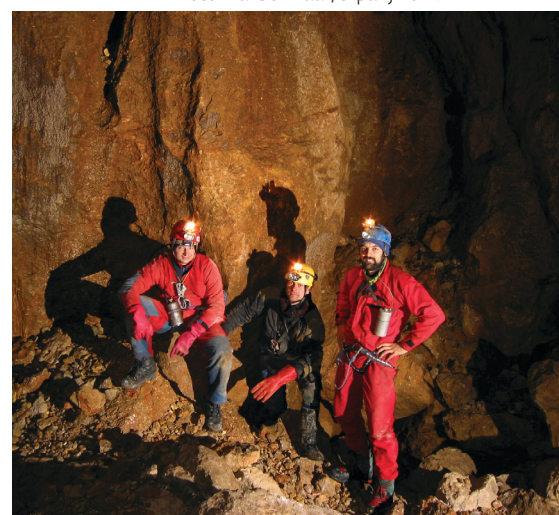
Sl. 3. U ponikvu se silazi lijevom, južnim putem, dok se do ulazne horizontalne dvorane dolazi tehnikom penjanja pomoću zamke za pridržavanje. Foto: Dalibor Paar, srpanj 2014.



Sl. 5. Speleološki nacrt jame Sirene kojeg su izradili slovački speleolozi 2004. godine. Autori navedeni na nacrtu. Izvor: Šmída i Audy, 2004

dna vertikale Katarína (P 31) na 281 metar dubine! (Šmída i Audy, 2004) (Sl. 5.). Zadnji su dan istraživanja na polovici vertikale James Bond prečkali

veliku policu pomoću drvenog sidra izrađenog od planinskog bora. U kolovozu 2010. za vrijeme speleološke ekspedicije „Lukina jama 2010“ (vođa



Sl. 4. Slovački speleolozi na dnu vertikale James Bond (P 120 m) na 165 metara dubine. Foto: Branislav Šmída, siječanj 2004.

ekspedicije: Luka Mudronja, SOV) ulaz u jamu pronalaze Inga Patarčić, Luka Mudronja, Darko Bakšić i Đuro Mileusnić (Mudronja i sur., 2010). Nakon toga istraživanje jame Sirene organizira i najviše istražuje SO PDS „Velebit“ iz Zagreba. U kolovozu 2012. godine za vrijeme speleološke ekspedicije „Velebita 2012“ (vođa ekspedicije: Ronald Železnjak, SOV) jamu posjećuju i istražuju Andrija Perušić, Marko Rakovac, Dmitrije Pavlinov – Papi, Kardi Županić, Ronald Železnjak, Valentina Lipovec, Dalibor Paar, Katja Milišić, Marin Glušević, Darko Bakšić, Yavor Tsvetanov, i Matija Čepelak. Istraživanje se usmjerilo na novootkriveni vertikalni kanal koji se pruža paralelno s vertikalom Katarína. Novoistražena vertikala nazvana Goldfinger (P 125 m) završava na 263 metra dubine (Železnjak i Mudronja, 2012). Sljedeće godine u srpnju i kolovozu za vrijeme speleološke ekspedicije „Sirena 2013“ (vođa ekspedicije:



Marko Rakovac, SOV) jamu je posjetilo i istraživalo 24 speleologa: Andrija Perušić, Marko Rakovac, Matej Radanović, Petra Kovač - Konrad, Iva Vuković, Vladimir Milutinović-Kobi, Dmitrije Dimitrijević-Mičko, Nenad Suvajac, Mário Olšovský, Ana Bakšić, Dalibor Paar, Tanja Šinko, Vinka Dubovečak, Georg Pacher, Paul Karoshi, Ivana i Marko Erak, Ronald Železnjak, Stjepan Dubac, Laura Tamošević, Tea Selaković, Ilija Jurak, Anja Žmegač i Drago Novak. Na toj se ekspediciji ustanovilo da je dno vertikale Katarína na 230 metara dubine (Sl. 6.). Najvažniji napredak te godine bio je u tehničkom napredovanju na velikoj polici (120 metara dubine, iz vertikale James Bond) te istraživanje trećeg paralelnog vertikalnog kanala koji je nazvan Octopussy (P 73). Kako istraživanje jame staje na suženju na 160 metara dubine, dugi pad kamena iza tog suženja značio je siguran povratak i istraživanje jame sljedeće godine (Dubovečak i sur., 2013). Zadnje istraživanje jame bilo je u travnju, lipnju, srpnju i kolovozu na speleološkoj ekspediciji „Rožanski kukovi 2014“ (vođa ekspedicije: Andrija Perušić, SOV). Jamu je posjetilo i istraživalo sveukupno 22 speleologa, to su bili: Alen Kirin - Galon, Matija Čepelak, Marko Rakovac, Stjepan Dubac, Renata Rogić,

Marta Malenica, Nenad Suvajac, Luka Havliček, Andrija Perušić, Dino Grozić, Dalibor Paar, Vinka Dubovečak, Valentina Čukušić, Ivica Čukušić, Dmitrije Dimitrijević - Mičko, Vladimir Ranković, Georg Pacher, Tomislav Skender, Marijan Sutlović, Ana Stojčević, Edo Vričić i Iva Vuković. Nastavkom istraživanja iza suženja dolazi se do još tri vertikalna kanala nazvanih Moneypenny (P 106), Golden Eye (P 75) i Dr. No (P 35). Vertikalni kanal Dr. No završava na suženju na 401,8 metara dubine što je ujedno i najdublji istražen dio u jami Sireni (Dubovečak i sur., 2014).

### MORFOLOGIJA JAME SIRENE

Godine 2014. sa zadnjom ekspedicijom jama Sirena ima sveukupno 401 metar dubine, 361 metar tlocrtne duljine te sveukupno 1075 metara istraženih kanala (poligonalna duljina) (Sl. 7.). Ulaz u jamu Sirenu nalazi se u dubokoj ponikvi, kao i većina jama na području Sjevernog Velebita. Ponikva kod jame tektonski je predisponirana što se vidi iz dominantnog pružanja ponikve u smjeru SI - JZ, zatim je prema morfologiji urušna (bunara-sta) čija su obilježja strme i okomite strane te urušni i padinski materijal (Sl. 8.). Na njenim krajevima nalaze se ulazi u jamu Sirenu (JZ kraj ponikve),



Sl. 6. Godine 2013. ustanovljeno je da dno vertikale Katarína nije najdublji dio jame (281 metar dubine prema slovačkom nacrtu iz 2004.), nego završava na 230 metara dubine.

Foto: Dalibor Paar, 2013

Malu Sirenu (SI kraj) te na povišenom terenu Patuljkova špilja dugačka 13 metara (JZ kraj). Pretpostavlja se da je ponikva nastala urušavanjem stropa podzemne šupljine te da su navedeni speleološki objekti s tom ponikvom nekad činili jedan povezani podzemni sustav (Dubovečak, 2014). Kako se u tako dubokoj ponikvi dugo zadržava snijeg tijekom ljetnih mjeseci (Sl. 9.), voda koja nastaje otapanjem snijega i povišena koncentracija vlage proširuju i produbljuju dno ponikve, a time i utječu na bržu koroziju u podzemlju. Teren je od dna ponikve do ulazne horizontalne dvorane (dimenzija 10 x 7 m)

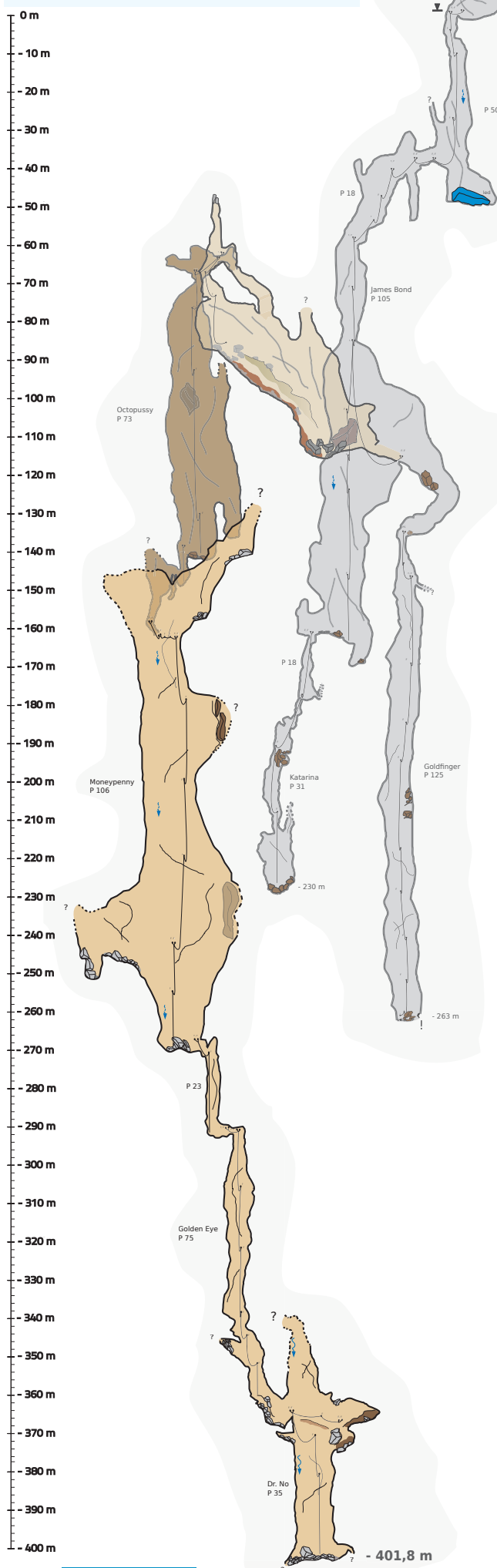


Sl. 8. Urušni blokovi kamenja u ponikvi kod jame Sirene nije specifičan samo po velikoj količini, nego i po veličini tih blokova. Foto: Nenad Buzjak, 2012



Sl. 10. Dolazak do ulaza u jamu Sirenu. Foto: Darko Bakšić, 2012.

Sl. 7. Speleološki nacrt jame Sirene. Autori i podaci nalaze se na nacrtu. Izvor: Dubovečak i sur., 2014.



## Jama Sirena

Gromovača, Sjeverni Velebit, Hrvatska

1543 m n.v.

E 5499389 N 4958194

Dubina / Depth: 401 m

Tlocrtna duljina / Horizontal length: 361 m

Poligonalna duljina / Polygonal length: 1075 m

05-327



### Topo:

D. Bakšić, M. Čepelak,  
A. Perušić, M. Radanović,  
M. Rakovac, T. Selaković,  
R. Železnjak, A. Žmegač

### Meas:

V. Čukušić, S. Dubac,  
M. Glušević, K. Milišić,  
A. Perušić, M. Radanović,  
V. Ranković, L. Tamošević,  
Y. Tsvetanov, K. Županić.

### Istražili:

SO PDS Velebit,  
SUK Bratislava, SK Ozren Lukić,  
SU Kraševske zviri, ASAK, SOB,  
SO HPD Željezničar, SK Aenigma,  
SO HPD Mosor, SU Höhlenbären, SPC Breganja  
SD Istra, SK Sophia, C. Martel-Abime Nicolis

2004., 2012., 2013., 2014.

Nacrt kompletirao i uredio: Marko Rakovac





Sl. 11. Otvor u jamu Sirenu je rezultat denudacije i padinskih procesa (urušavanja). Posljedica vertikalnog otvora je postojanje snijega u ljetnim mjesecima. Foto: Dalibor Paar, 2013.



Sl. 12. Otvor dimenzija 2 x 1 m u boku ulazne dvorane jame Sirene. Foto: Andrija Perušić, 2014.

jame Sirene dosta strm (Sl. 10.), pa su i horizontalni i vertikalni otvor jame posljedica denudacije i padinskih procesa (urušavanja). Posljedica vertikalnog otvora jest zadržavanje snijega tijekom ljetnih mjeseci (Sl. 11.). U boku ulazne dvorane u smjeru pružanja od J – JZ nalazi se otvor dimenzija 2 x 1 metar koji nastavlja u vertikalu dugačku 50 metara (Sl. 12.). Iz te vertikale ulazi se u meandar visine 10-ak m i duljine 20 m u smjeru pružanja JZ iz kojeg se ponovo vertikalno nastavlja kanal širine 15 - 20 m. Na ulazu u jamu i kasnije u meandar na 40 m dubine osjeća se jako strujanje zraka

(Sl. 13.). Na dubini od 110 m nalazi se dvorana iz koje se nastavlja glavna vertikala James Bond (P 105) (Sl. 14.), gdje se na dubini od 120 m njihanjem dolazi na policu u čijem se JZ dijelu nastavlja kosi horizontalan kanal (Sl. 15.). Kanal se na polici pruža u smjeru JZ-Z te se strmo uspinje pod kutom od 40°. Kanal je širok 15 - 18 m i visok 13 - 15 m. U dnu kanala nalazi se nataloženi sitnozrnati sediment. Kanal na polici završava urušenjem, a u njegovu sjevernom boku nalazi se vertikalni kanal visine 26 m iz kojega se ulazi u 125 m dugu vertikalu Goldfinger. Ova vertikala dimenzija 12

x 4 m završava urušenjem u dnu gdje je napredovanje vrlo rizično zbog nestabilnih blokova. Bacanjem kamena u taj otvor ustanovilo se da se vertikala nastavlja dalje. U JZ dijelu velike dvorane nalaze se blokovi stijena velikih dimenzija (7 x 5 m) koji upućuju na to da su speleogenezu jame Sirene uzrokovali rasjedni pokreti. U dnu sjevernog dijela dvorane glavna vertikala James Bond (Sl. 16.) nastavlja se do 165 m dubine do Stare baze. Tu se glavni kanal nastavlja kroz niz suženja (Sl. 17.) i proširenja općeg smjera pružanja 160° u vertikalu Katarina (Sl. 18). Uspinjući se kosinom u velikoj dvorani (u smjeru JZ pod kutom 40°) dolazi se do otvora u stijeni na 1 m visine koji se nastavlja u visinu i nakon 20 m ulazi se u kanal koji se račva, jedan u smjeru JI i spaja se na veliku dvoranu. Drugi se kanal pruža u smjeru Z i nakon 5 m dolazi se do vertikale Octopussy (P 73) koja stane na 140 m dubine. Voda je u jami na ovom mjestu prisutna samo u obliku prokapnice koja je obilna u kišnim razdobljima. Na dnu vertikale Octopussy prokapnica se zadržala u obliku malih jezeraca. Nastavljajući kroz dva suženja i 20 m dubine na 160 m dubine nailazimo na prošireno suženje koje ulazi u vertikalu Moneypenny (P 106) dimenzija 10 x 8 m poprečnog presjeka Z – JI. Moneypenny se nastavlja kanalom u visinu 20 m gdje se tehničkim penjanjem napredovalo na policu s urušenim blokovima i tu se kanal vertikalno



Sl. 13. Izlaz iz meandra na 40 metara dubine gdje se osjeća jako strujanje zraka. Foto: Darko Bakšić, 2012



Sl. 14. Početak vertikale James Bond (P 105). Foto: Darko Bakšić, 2012.





Sl. 15. Polica i dvorana na 120 metara dubine. Foto: Darko Bakšić, 2012.

nastavlja u visinu. Spuštajući se vertikalom Moneypenny nailazimo na pukotine na dubini od 185 i 234 metara dubine, a sve u smjeru pružanja Z - JI. U njoj za vrijeme padalina dolazi do povremenog vodenog toka. Na 270 m dubine dolazimo na dno Moneypenny dimenzija 10 x 5 m u čijem se južnom dijelu nalazi pukotinski otvor koji se nastavlja u dubinu nakon skoka (P 23) prema vertikalni Golden Eye (P 75). Na

dnu vertikale Golden Eye dolazimo u dvoranu koja se pruža u smjeru S - JZ, gdje se prohoda 25 m do vertikalnog skoka Dr. No (P 35) u kojem nailazimo na aktivni vodeni tok i kamenjem zarušeno dno 15 x 10 m pružanja SZ - JI. Na vrhu vertikale Dr. No nalazi se okno koje za kišnih razdoblja postaje kolektor, dok bi za sušnih razdoblja napredovanje bilo omogućeno u visinu tehničkim penjanjem.

#### PERSPEKTIVE ZA BUDUĆA SPELEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA U JAMI SIRENI

U jami Sireni postoji još perspektiva za buduća speleološka istraživanja, a to su: proširiti pukotinski ulaz u Malu Sirenu koja se nalazi nasuprot ulazu jame Sirene u ponikvi; istražiti uspinjući meandar u vertikali Octopussy na 140 metara dubine; u vertikali



Sl. 16. Vertikala James Bond (P 105) fotografirana sa 165 metara dubine (dovrana Stara baza). Foto: Dalibor Paar, 2013.



Sl. 17. Jedno od suženja između Stare baze i vertikale Katarina. Foto: Dalibor Paar, 2013.





Sl. 18. Dno vertikale James Bond (Stara baza, na 165 metara dubine) i ulazak u vertikalu Katarina. Foto: Dalibor Paar, 2014.

Money Penny na 130 metara dubine nastavit će tehničkim penjanjem u visinu; pogledati uske pukotine u vertikali Money Penny na 185 i 235 metara dubine; proširiti prolaz među kamenim blokovima na 401 metru dubine; tehnički se popeti na okno oko 340 metara dubine u vertikali Dr. No.

## ZNANSTVENA ISTRAŽIVANJA

Znanstvena istraživanja u jami Sireni i širem području Rožanskih kukova provedena su u sklopu projekta „Istraživanja dubokih jama Nacionalnog parka Sjeverni Velebit (2010. – 2015.)“ koji obuhvaća sljedeće teme istraživanja: fizikalna istraživanja na odabranim lokacijama (mjerenje temperature i relativne vlažnosti zraka, strujanja zraka, radona, ugljikova dioksida) (Sl. 19., Sl. 20.); geokemija i mineralogija šija i drugih sedimenta iz hrvatskih špilja; hidrogeološka istraživanja dubokih jama Sjevernog Velebita (podrijetlo, kakvoća, dinamika vode, izotopne analize); led u jamama (Paar i sur., 2013).

## LITERATURA:

Dubovečak, V., 2014: Mikroklimatske značajke ulaznog dijela Ledene jame u Lomskoj dulibi (Sjeverni Velebit), Diplomski rad, Geografski odsjek PMF, Zagreb, 1 - 52

Dubovečak V., Perušić, A., Žmegač, A., Rakovac, M., Paar, D., 2014: Speleološka ekspedicija „Rožanski kukovi 2014“, Izvješće o projektu, SO

PDS „Velebit“, Zagreb, 1 – 86

Dubovečak, V., Rakovac, M., Paar, D., Žmegač, A., Bakšić, A., 2013: Speleološka ekspedicija „Sirena 2013“, Izvješće o projektu, SO PDS „Velebit“, Zagreb, 1 - 53

Mudronja, L., Paar, D., Lukić, M., 2010: Speleološka ekspedicija „Lukina jama 2010“, Hrvatski speleološki poslužitelj, <http://www.speleologija.hr/lukina2010/index.html>, (20.05.2014.)

Paar, D., Stroj, A., Bakšić, D., Lacković, D., Buzjak, N., Dubovečak, V., Radolić, V., 2013: Istraživanja dubokih jama Nacionalnog parka Sjeverni Velebit, Elaborat

Šmída, B., Audy, M., 2004: Velebit 2004 – nová priepast' Siréna (-281 m). Speleoforum, Česká speleologická společnost, 52 – 54

Železnjak, R., Mudronja, L., 2012: Istraživanje dubokih jama Nacionalnog parka Sjeverni Velebit, Izvješće o projektu, SO PDS „Velebit“, 1 – 40

## IZVOR:

Geoportal, Državna geodetska uprava (DGU), [www.geoportal.dgu.hr](http://www.geoportal.dgu.hr)



Sl. 19. Mjerna točka M 21 u Jami Sireni (-190 m) na kojoj se mjerila koncentracija radona od kolovoza 2013. do kolovoza 2014. godine (vertikala Katarina). Foto: Dalibor Paar, 2013.



Sl. 20. Anemometar postavljan na suženju iza ulazne dvorane u jami Sireni. Foto: Dalibor Paar, 2013.

## Sirena Pit in the Northern Velebit National Park

Sirena Pit is situated in the Northern Velebit National Park, just inside the Hajdučki and Rožanski Kukovi Reserve where access is strictly controlled. The entrance to the cave was found by Slovakian cavers in 2001 and explored by them to a depth of 230 m in 2004. Exploration was continued by the Speleological Department of the Mountaineering Society „Velebit“ from Zagreb in 2010, 2012, 2013 and 2014. At the moment it is the ninth deepest cave in the Park and the 21th deepest cave in Croatia, with total depth of 401 m.