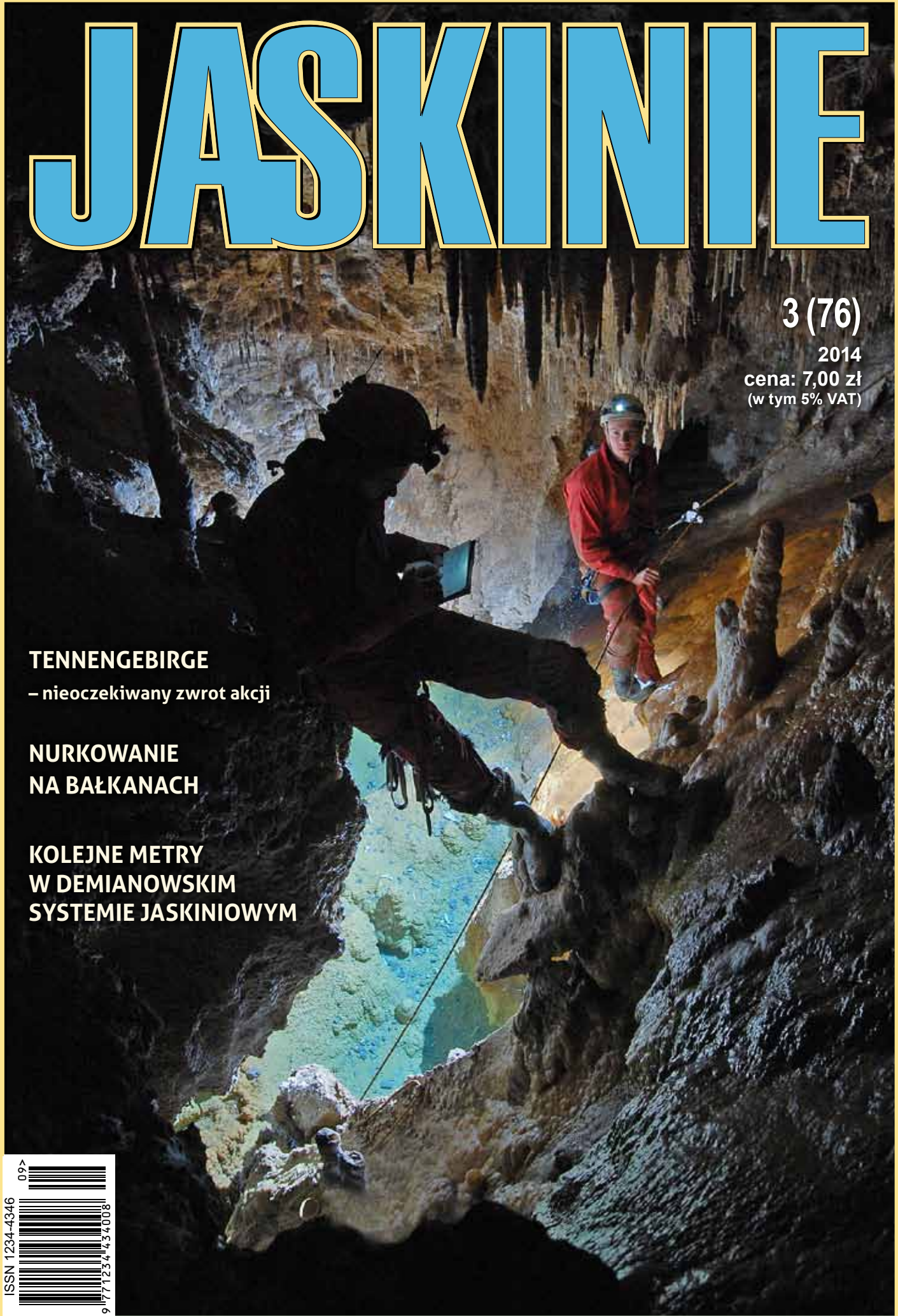


# JASKINIE



3 (76)

2014

cena: 7,00 zł  
(w tym 5% VAT)

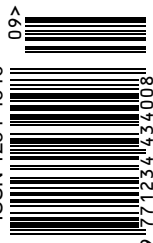
## TENNENGEIRGE

– nieoczekiwany zwrot akcji

## NURKOWANIE NA BAŁKANACH

## KOLEJNE METRY W DEMIANOWSKIM SYSTEMIE JASKINIOWYM

ISSN 1234-4346







FOT. ADAM LEISOWSKI

**str. 22**

Picos de Europa – Marta na „górskim rumaku”



FOT. MARCIN WRÓBLEWSKI

**str. 28**

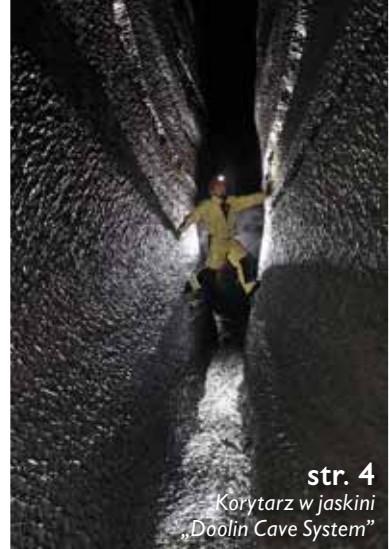
Nurkowanie w Jaskinie Viroit



FOT. JAKUB NOWAK

**str. 38**

Rura w Żarach



FOT. MARIUSZ MEDZIŃSKI

**str. 4**

Korytarz w jaskini „Doolin Cave System”



FOT. J. GABRIEL

**str. 15**

Przygotowania do akcji ratunkowej



FOT. JAKUB NOWAK

**str. 19**

Jaskinia Ciekawa



FOT. PIOTR GRĄTKOWSKI

**str. 31**

Perły jaskiniowe, D. J. Pokoju



FOT. JAKUB NOWAK

**str. 36**

Jaskinia Między Sosnami



## Spis treści

### AKTUALNOŚCI

- 4 Sistema de Mortillano ma już ponad 134,6 km • Akcja ratunkowa w Peru • Nowe badania w jaskiniach Indonezji – pożegnanie z europocentryzmem • SUICRO 2014 • Panel jaskiniowy „Z Tatarnikiem w głąb Ziemi” czyli o tym, czego w Łądku-Zdroju nie zabrakło • 48. Sympozjum Speleologiczne • Sukces Michała Kamińskiego na Czech Speleo Photo • „Etos polskich tatarników jaskiniowych...”

### KARTOWANIE JASKINIOWE

- 8 Chmura punktów, czyli co pod kosówką piszczy.  
Skanowanie laserowe dla grotołazów  
Paweł Kroh
- 10 Jaskiniowy Kataster Tatr  
Dariusz Lubomski
- 10 Znaczenie dokumentacji kartograficznej  
w badaniach morfologii i genezy jaskiń  
Andrzej Tyc
- 12 Dobre praktyki w przygotowaniu planów  
Jerzy Zygmunt
- 13 Fotogrametria – stara technika w nowym wydaniu  
Szymon Kostka

### WYPRAWY

- 15 Tennengebirge – nieoczekiwany zwrot akcji  
Rajmund Kondratowicz
- 19 Hagengebirge po raz trzynasty  
Marek Wierzbowski
- 22 Picos de Europa 2014  
Marta Czech

### NURKOWANIE

- 26 SPELEOnurkowanie na Bałkanach  
Dominik Graczyk „Honzo”

### NIŻNE TATRY

- 31 Kolejne metry w Demianowskim Systemie Jaskiniowym  
Pavel Herich, Dominika Gratkowska

### TATRY

- 34 Jaskinia Wielka Litworowa – Partie za Biwakiem  
Jerzy Ganszer
- 35 System Jaskini Mylnej i Obłazkowej  
Filip Filar

### WYŻYNA KRAKOWSKO-CZĘSTOCHOWSKA

- 36 Jaskinia Między Sosnami  
Jakub Nowak
- 38 Rura w Żarach  
Jakub Nowak

- 38 English summaries

kwartalnik  
3 (76)  
lipiec – wrzesień 2014  
Cena: 7,00 zł (w tym 5% VAT)

### WYDAWCA:



Polski  
Związek  
Alpinizmu

Pracownia Kreatywna Bezliku

### REDAKCJA:

Dominika Gratkowska  
Grzegorz Haczewski  
Jakub Nowak  
Paulina Szelerewicz-Gładysz  
Karolina Wróblewska

### WSPÓŁPRACUJĄ:

Andrzej Ciszewski  
Michał Gradziński  
Andrzej Wojtoń

### ADRES REDAKCJI:

ul. Ehrenberga 36a  
31-309 Kraków  
tel.: 660 468 887  
e-mail: [jaskinie.speleo@gmail.com](mailto:jaskinie.speleo@gmail.com)  
[www.jaskinie.info.pl](http://www.jaskinie.info.pl)  
[www.facebook.com/kwartalnik.Jaskinie](http://www.facebook.com/kwartalnik.Jaskinie)

### DRUK:

INFOMAX, Katowice

### PRENUMERATA:

Wpłaty prosimy kierować na konto:  
mBank  
69 1140 2017 0000 4102 0937 8193  
z zaznaczeniem okresu jakiego dotyczy  
prenumerata i podaniem adresu wysyłki.  
Prenumerata roczna kosztuje 28 zł.

Zastrzegamy sobie prawo skracania  
i adiustacji tekstów nieautoryzowanych  
oraz zmiany ich tytułów.

### Uwaga!

Rodzaj aktywności propagowany  
na łamach **JASKIŃ** może być  
niebezpieczny dla życia lub zdrowia.  
Redakcja nie bierze odpowiedzialności  
za ewentualne wypadki zaistniałe  
podczas jego uprawiania.

Większość opisywanych na łamach  
czasopisma jaskiń leży na terenach  
chronionych i zasady ich zwiedzania  
określają odrębne przepisy.

Numer zamknięto:  
10.11.2014 r.

WYSOKOŚĆ NAKŁADU: 850 egz.

### Zdjęcie na okładce:

Kartowanie nad Pekelnym domem,  
D.J. Wolności  
Fot. Pavel Staník

## Sistema de Mortillano ma już ponad 134,6 km

Eksplorację głębokich jaskiń w masywie Mortillano w hiszpańskiej Kantabrii rozpoczęli grotołazi francuscy z Dijon w roku 1961. W ciągu ponad pół wieku przewinęło się tam wiele wypraw z różnych krajów i klubów, w tym Polacy. Hiszpanie z SEI z Madrytu odegrali główną rolę w eksploracji dość szybko połączonych jaskiń Mortero de Astrana i Rubicera. Francuzi z Paryża dołączali kolejne jaskinie do systemu Cellagua-Garma Ciega. W maju 2008 r. lokalny klub AER z Ramales de la Victoria, wiodący teraz w eksploracji systemu, połączył oba systemy w jaskinię przekraczającą 100 km długości. Eksploracja jest daleka od zakończenia. W czasie zamykania tego numeru JASKIŃ, w październiku 2014 r. na blogu eksploratorów widniała wartość 134,6 km. System ma 20 otworów, 8 rzek podziemnych, cztery z najgłębszych studni w jaskiniach Hiszpanii i jest najdłuższą jaskinią Hiszpanii. Z głębokością 848 m zajmuje 31. miejsce na liście najgłębszych jaskiń Hiszpanii.

GH na podstawie

[valledelason.blogspot.com.es](http://valledelason.blogspot.com.es) i [www.abc.es](http://www.abc.es)

## Akcja ratunkowa w Peru

18 września 2014 r. 44-letni hiszpański grotołaz i ratownik jaskiniowy, Cecilio López-Tercero („Ceci”) z Madryckiej Federacji Speleologicznej uległ wypadkowi w jaskini Inti Machay w grupie górskiej Ceja de la Selva, w pobliżu miejscowości Leymebamba, ok. 300 km na północny wschód od Cajamarca. Ceci upadł na plecy z wysokości ok. 5 metrów – po uderzeniu w dolną część kręgosłupa odczuwał silny ból i nie mógł się poruszać. Koledzy zabezpieczyli go na miejscu i wiadomość o wypadku przekazali do Limy i do Madrytu. Z Limy niezwłocznie wyleciała silna (ok. 20 osób) ekipa grotołazów, ratowników i komandosów (w tym lekarz), która udała się następnie do otworu jaskini na wysokości ok. 3000 m. Po dotarciu do rannego lekarz ocenił, że „Ceci” ma przypuszczalnie uszkodzone 2 kręgi w dolnej części kręgosłupa. Na miejsce dotarła też niezależnie grupa trojga Francuzów doświadczonych w ratownictwie jaskiniowym z trzema peruwiańskimi strażakami z doświadczeniem jaskiniowym. Tego samego dnia z Madrytu wyleciała pierwsza hiszpańska grupa ratownicza. W dzień po wypadku rząd peruwiański oddał do dyspozycji wyprawę helikopter z załogą oraz pomoc wojska i policji. W następnych dobach rannego przeniesiono na -300 m, gdzie zorganizowano „punkt ciepły” w ogrzewanym namiocie. Ceci był przytomny i stabilny, jadł i pił. Jaskinia jest ciasna, stroma i mokra, bez znacznych odcinków poziomych, toteż dla transportu na noszach poszerzono ponad 40 zwężeń. 30 września „Ceci” znalazł się na nowym biwaku, na głębokości 150 m. Towarzysząca mu lekarka podawała mu środki przeciwbólowe i przeciwzapalne. Zdecydowanie poprawiła mu nastrój obecność kolegów z ma-

dryckiej grupy ratowników jaskiniowych, której jest prezesem. Po przybyciu kolejnych ratowników problemem stało się wyżywienie wszystkich uczestników akcji. Dowiedziawszy się o tym ksiądz z pobliskiej wsi zdobył dla uczestników akcji krowę i przyprowadził ją do obozu wyprawy. 30 września, po 12 dniach od wypadku, „Ceci” znalazł się na powierzchni.

Badanie szpitalne wykazało, że uszkodzenia kręgow mają mniejszy zasięg i są mniej niebezpieczne, niż wynikało z wcześniejszych ocen.

Akcja ratunkowa wywołała w Hiszpanii wielkie poruszenie. Publiczna zbiórka pieniędzy z wykorzystaniem internetu pokryła koszty akcji. W akcji wzięło udział ponad 100 osób, a wyposażenie logistyczne objęło m.in. dwa helikoptery, jeden samolot Hercules, 2 generatory, 40 namiotów, kuchnię, 4800 kg sprzętu, 2 kilometry lin. W mediach odezwały się pojedyncze głosy potępiające angażowanie publicznych środków na ratowanie ludzi ryzykujących dla własnej przyjemności, ale wyniki publicznej zbiórki pieniędzy i relacje w innych mediach świadczyły, że nie jest to postawa dominująca w hiszpańskiej opinii publicznej.

GH na podstawie

[rescateintimachay.blogspot.com.es](http://rescateintimachay.blogspot.com.es)

## Nowe badania w jaskiniach Indonezji – poeznaganie z eopocentryzmem

Rysunki naskalne w jaskiniach na wyspie Celebes (Sulawesi) odkryto już w latach 50. ubiegłego wieku, ale stosowana dotąd datacja radiowęglowa nie pozwalała na precyzyjne określenie daty ich powstania. Setki szablonów dłoni i figuratywnych przedstawień zwierząt szacowano na nie więcej niż 12 tys. lat.

Ponowną analizę przeprowadzono w siedmiu jaskiniach rejonu krasowego Maros, tym razem z zastosowaniem coraz popularniejszej metody uranowo-torowej, wykorzystującej rozpad zawartych w badanym materiale (tu w pokrywającej malowidła polowie naciekowej) izotopów uranu na m.in. nierozpuszczalny w wodzie tor. Metoda pozwala na ustalenie wieku w zakresie 50–500 tys. lat.

Zespół Maxime’a Auberta z Uniwersytetu Griffitha w Queensland w Australii uzyskał zaskakujące wyniki – „szablony” dłoni z jaskini Leang Timpuseng określono na min. 39 900 lat, a więc w chwili obecnej są najstarszymi znanymi tego typu formami na świecie! Natomiast wizerunek babirusy, zwanej także „świnio-jeleniem” – na ok. 35 400 lat, co plasuje go – co najmniej – w szeregu najstarszych w skali światowej.

Odkrycie to stawia na głowie dotychczasowe przekonanie, że kontynent europejski miał monopol na paleolityczne przejawy artystycznej ekspresji – za najstarsze na świecie uważano dotąd odkryte w 2012 r. w hiszpańskiej jaskini El Castillo dyski, datowane na ok. 40 800 lat, sąsiadujące z nimi obrysy dłoni określono na 37 300 lat; natomiast wizerunki

zwierząt (głównie mamutów) są w „podobnym wieku”, co indonezyjskie. Dotąd poza Europą nie znaleziono równie leciwych przykładów naskalnej sztuki jaskiniowej. Na podstawie ostatnich badań naukowcy dochodzą do wniosku, że rozwój abstrakcyjnego myślenia *Homo sapiens* postępował niezależnie w różnych zakątkach świata, a w przypadku niektórych konturów dłoni pojawia się nieśmiała hipoteza, iż ich autorami mogli być poprzedzający nas neandertalczyki... Najprawdopodobniej jednak to dopiero początek rewolucyjnych odkryć.

DG na podstawie: [www.nature.com](http://www.nature.com),  
<http://news.nationalgeographic.com>,  
<http://archeowiesci.pl>

## SUICRO 2014

W dniach 22–27 października 2014 r. przebywała na terenie Irlandii grupa polskich grotołazów, którzy zostali zaproszeni do udziału w corocznym sympozjum jaskiniowym „SUICRO”, czyli Speleological Union of Ireland & Irish Cave Rescue Organisation.

W tym roku mija 50 rocznica unii speleologicznej w Irlandii, jak również 100 lat od narodzin Johna (Jack) Cristophera Colemana – wybitnego irlandzkiego grotołaza, alpinisty, geografa i archeologa, założyciela Speleological Society of Ireland.

Na miejsce tegorocznego, trzydziestego już, sympozjum wybrano Kilcoran Lodge Hotel w Cahir Co. na granicy między Cork i Tipperary. Jego organizatorem był Clare Caving Club w osobach: Tim O’Connell, Terry Casserly i Artur Łach.

Podczas trwania sympozjum odbyło się kilkanaście prelekcji i szkoleń, jak również sesje terenowe z możliwością zobaczenia tutejszych ciekawych jaskiń.

Dodatkową atrakcją były zawody jaskiniowe, które odbyły się niedaleko hotelu na pobliskich drzewach, loteria fantowa na której można było wygrać różnego rodzaju sprzęt m.in. czołówkę SCURION oraz koncert zespołu muzycznego, grającego jazz orleański.

Z naszej strony zaprezentowaliśmy prelekcję i szkolenie m.in. system pomiarów jaskiń „Cave Sniper” – Zbigniew Wiśniewski, Jaskinie i Speleologia w Polsce – Szymon Wajda, Papua New Gwinea – Grzegorz Kuśpiel, wyprawy Speleoklubu Brzeszcze – Maroko, Tunezja, Rumunia – Szymon Wajda, System Jaskiń Demianowskich – Lukáš Vlček.

Ze strony gospodarzy i przybyłych gości wygłoszono prelekcję m.in.: o historii irlandzkiego ruchu jaskiniowego, nowych odkryciach w Irlandii, wyprawach zagranicznych m.in. do Francji, Albanii, Indii, o jaskiniach Islandii...

W czasie pobytu pokonano następujące jaskinie:

- Polnagollum – Pouelva System – długości 15,6 km, głębokość 140 m
- Doolin Cave System – długości 10,5 km, głębokość 55 m
- Old Desmond Cave – długości 500 m, głębokość 60 m



Uczestnicy wyjazdu w jaskini „Polnagollum-Poulevla System” • fot. Mariusz Miedziński

W wyjeździe uczestniczyli: Robert Pest „Ziro”, Szymon Wajda, Andrzej Konopelski (Speleoklub Brzeszcze), Grzegorz Kuśpiel, Zbigniew Wiśniewski „Stanley” (Speleoklub Aven Sosnowiec), Mariusz Miedziński „Loczy” oraz nasz dobry znajomy – słowacki grotołaz Lukáš Vlček (Speleoclub Tisovec).

Specjalne podziękowania dla Artura Łacha i Ryszarda Ziarnowskiego za logistykę i noclegi w czasie naszego pobytu na wyspie oraz PZA za udostępnienie czasopisma „Polish Caving”.

Jeśli lubisz czołgać się kilkudziesięciometrowym, ciasnym korytarzem wypełnionym do połowy wodą, brodzić po kolana w podziemnej rzece, to jaskinie Irlandii to coś dla Ciebie. Jeśli fascynuje Cię urok kilkusetmetrowego meandra wyrzeźbionego przez rzekę w szarym, prawie czarnym wapieniu, jeśli lubisz wsłuchiwać się w ogłuszający szum dwudziestometrowego wodospadu, wisząc na linie w trzydziestometrowej studni oraz przemierzać wysokie podziemne kaniony, podziwiać skromną, ale nie mniej urokliwą szatę naciekową, a po wszystkim wypić pintę Guinnessa i zjeść pyszną wołowinę w jednym z niezliczonych stylowych pubów, to Irlandia na długo zostanie dla Ciebie miłym wspomnieniem. Artykuł o jaskiniach i speleologii w Irlandii już w następnych JASKINIACH.

Artur Łach, Robert Pest

## Panel jaskiniowy „Z Tatarnikiem w głąb Ziemi” czyli o tym, czego w Łądku-Zdroju nie zabrakło

W dniach 19–22 września 2014 r. w Łądku-Zdroju odbył się kolejny Przegląd Filmów Górskich im. Andrzeja Zawady. Ponieważ środowisko grotołazów cechuje szczególna umiejętność współdziałania zarówno pod, jak i nad ziemią, również w Łądku nie zabrakło ani solidnej jaskiniowej reprezentacji, ani też podziemnych obrazów.

Przed wszystkim nie zabrakło Renaty Wcisło („Taternik”, Speleoklub „Boby” Żagań), która jak zawsze poruszyła niebo i podziemie, aby panel zorganizować i wspinać poprowadzić. Na łądeckiej scenie nie zabrakło również Marcina Jamkowskiego, który panel współprowadził. Do pomocy w organizacji bloku jaskiniowego podczas festiwalu nie zabrakło ani Komisji Taternictwa Jaskiniowego PZA ani też przedstawicieli klubów.

Panel odbył się w dwóch częściach, w dniach 19. i 20. września.

W pierwszym dniu, w godzinach wieczornych, panel rozpoczął piękny film Kasi Biernackiej z lawowych jaskiń Hawajów oraz mistycznym eksploracją w wydaniu Marcina Polara, prezentującego zwiastun filmu o Jaskini Hardej. Kolejno z właściwym sobie poczuciem humoru głos zabrał Andrzej Wojtoń, który opowiedział o dokonaniach Wałbrzyskiego Klubu Górskiego i Jaskiniowego w jaskiniach Turcji. Nie zabrakło oczywiście głównego prelegenta wieczoru – Krzysztofa Starnawskiego – który z pasją i swadą zafascynował wszystkich chyba uczestników tajemnicami podwodnej eksploracji oraz postęпами w realizacji projektu „Hranická Propast – Step beyond 400 m”. Przyjechał prosto z Czech, po próbie pobicia rekordu w nurkowaniu!

I w drugim dniu panelu mogliśmy postuchać interesujących prelekcji. Blok jaskiniowy otworzył Arkadiusz Brzoza (WKTJ) obrazem z Tatr (historia eksploracji jaskiń Bańdzioch Kominiański). Po prezentacji Arka nadszedł czas na cykl opowieści o polskiej działalności w jaskiniach Abchazji. Jako pierwszy wystąpił Rafał Kardaś z wprowadzeniem historycznym, po nim na scenie pojawili się organizatorzy (Piotr Pilecki – Speleoklub GAWRA Gorzów) oraz zdobywcy pierwszych polskich jaskiniowych 2000 – przedstawiciele Speleoklubu „Boby” z Żagania (Łukasz Wójtowicz, Marcin Furtak). Kolejny wystąpił Marek Markowski z Sekcji Grotołazów Wrocław (prezentacja o wieloletniej działalności SGW w Arabice); nie zabrakło również reprezentacji Wielkopolskiego Klubu Taternictwa Jaskiniowego (Dorota Drzewiecka, Gosia Borowiecka, Michał Macioszczyk) i prelekcji o tegorocznym sukcesie Poznaniaków w Jaskini Krubera–Wroniej. Pojawił się również przedstawiciel Klubu Alpinistycznego przy Grupie Beskidzkiej GOPR (Łukasz Pokorski), który opowiedział o projekcie Heaven & Hell i tegorocznej wyprawie KAGB do Abchazji. W panelu uczestniczyli również Kazimierz Szych – ratownik TOPR i członek Speleoklubu Tatrzńskiego –

Z Andrzejem Ciszewskim o eksploracji rozmawiają Renata Wcisło i Marcin Jamkowski • fot. Paulina Szelerewicz-Gładysz



najstarszy człowiek na dnie jaskini Krubera oraz reprezentanci Speleoklubu „Boby” z Żagania (Marcin Furtak, Franciszek Kramek), czyli członkowie tegorocznej wyprawy „Boby” i Speleoklubu GAWRA z Gorzowa do studni jaskiniowej Big Boss w Abchazji...

Po części abchaskiej swoje prezentacje mieli również Ditta Kicińska (wyprawy WKTJ w Góry Przekłętę w Czarnogórze) oraz Tomek Utkowski ze Speleoklubu Wrocław o Picos de Europa.

Kogo tam jeszcze nie zabrakło? Oczywiście Andrzeja Ciszewskiego, który w blisko godzinnej rozmowie poruszył tematy działalności jaskiniowej, Chin, środowiska grotołazów, mediów...

Podczas Przeglądu nie zabrakło i obrazów, biorących udział w konkursie na „Najlepszy Film o Jaskiniach”. Jak to w przypadku konkursów bywa, nie zabrakło i zwycięzczy. W tej kategorii laury zebrał film „The cave” w reżyserii Zacharego Finka – za niezwykle efektowne przedstawienie opowieści o pasjonującej wyprawie grotołazów do jednego z najbardziej niedostępnych miejsc na Ziemi (wyprawa do J2 w Meksyku).

Nie zabrakło w Łądku stoiska „Taternika” i JASKIŃ oraz speleorozmów i speleoplanów podczas wieczornych speleospotkań...

W grudniu 2013 r. byliśmy pod wrażeniem liczby osób (ponad 200!), które przyszły na blok jaskiniowy podczas Krakowskiego Festiwalu Górskiego. Dlatego też zastanawialiśmy się, jakie zainteresowanie tematyka ta będzie budziła w Łądku-Zdroju. Było skromnie, ale pierwsze koty za płoty... Wnioski na pewno wyciągniemy. Trzeba z wielokrotności działania

Na festiwalowej scenie od lewej stoją: Dorota Drzewiecka, Michał Macioszczyk, Małgorzata Borowiecka, Łukasz Pokorski, Łukasz Wójtowicz, Piotr Pilecki, Marcin Furtak, Franciszek Kramek, Rafał Kardaś, Marek Markowski, Kazimierz Szych oraz prowadzący: Marcin Jamkowski i Renata Wcisło • fot. Sławomir Oboda





promocyjne oraz wynegocjować u Organizatora lepszy czas na prezentację. Zdecydowanie warto podtrzymać zaangażowanie w ten właśnie festiwal, gdyż cieszy się on z roku na rok rosnącą frekwencją, nie mówiąc już o wspaniałym klimacie imprezy. Ponadto, co najistotniejsze, w przyszłym roku jesteśmy również mile widziani, najlepiej wraz z całą gamą „jaskiniowych” działań towarzyszących.

Nie może na końcu zabraknąć jeszcze jednej rzeczy: podziękowań dla Renaty Wcisło za fantastyczną organizację i przecieranie jaskiniowych szlaków na największych górskich festiwalach w Polsce oraz podziękowań dla wszystkich pozostałych osób za zaangażowanie i przybycie!

Karolina Wróblewska

## 48. Sympozjum Speleologiczne

Już po raz 48 miłośnicy jaskiń oraz naukowcy mieli okazję wspólnie spotkać się na kolejnym z cyklu Sympozjów Speleologicznych. Tegoroczne spotkanie odbyło się w dniach 16–19 października w Kletnie koło Stronia Śląskiego w Sudetach. W sympozjum uczestniczyło 128 osób wraz z organizatorami. Zdecydowaną większość uczestników stanowili goście z Polski, jednakże nie zabrakło również gości z zagranicy, między innymi z Czech, Ukrainy oraz Chile.

Sympozjum rozpoczęło się w czwartek 16 października sesją terenową, podczas której uczestnicy zapoznali się z rozwojem i chronologią zjawisk krasowych Jaskini Niedźwiedziej oraz Doliny Kleśnicy. Część uczestników odwiedziła „Stare nowe” dolne partie Jaskini Niedźwiedziej.

Oficjalne otwarcie Sympozjum nastąpiło w piątek 17 października w kompleksie gastronomiczno-hotelowym „Puchaczówka” w Siennej koło Stronia Śląskiego. Przybyłych gości przywiteli: główny organizator Sympozjum Krzysztof Stefaniak oraz pan Michał Jęcz – Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska we Wrocławiu, pan Michał Łopusiewicz – Burmistrz Stronia Śląskiego, pan Mieczysław Krywieńko – Nadleśniczy Nadleśnictwa Łądek Zdrój, pan dr Jaroslav Hromas z Zarządu Jaskiń Republiki Czeskiej (Správa jeskyní České republiky) i prof. dr hab. Pavel Bosák z Instytutu Geologii AS CR.

Po ceremonii powitalnej rozpoczęła się sesja referatowa. Pierwszy z odczytów autorstwa Pawła Mackiewicza dotyczył znaczenia analiz kopalnego DNA. W kolejnym wystąpieniu historii późnoplejstoczeńskiej populacji leminga obrożnego w Europie przybliżył Mateusz Baca. Adrian Marciszak omówił występowanie niedźwiedzia brunatnego w Polsce. Martina Robličková zaprezentowała najnowsze odkrycia paleontologiczne z jaskini Barovej w Krasie Morawskim. Odczyt na temat biochronologii niedźwiedzi z Jaskini Ciemnej w Ojcowie wygłosiła Katarzyna Szubińska-Zarzecka. Pierwszą sesję zakończył odczyt Marii Grelowskiej na temat organizacji przestrzeni

Uczestnicy 48. Sympozjum Speleologicznego • Fot. Grzegorz Barczyk



w środkowopaleolitycznych stanowiskach w Europie Środkowej.

Podczas drugiej sesji Rafał Ogórek i Wojciech Pusz przedstawili wyniki badań speleomikologicznych prowadzonych w jaskiniach i sztolniach.

W trakcie kolejnej sesji Pavel Bosák omówił rozwój jaskini Na Pomezi. Anna Lula przedstawiła wyniki badań nad wżerami korozyjnymi w wapieniach skalistych jury górnej. Włodzimierz Margielewski zaprezentował nowe spojrzenie na temat genezy i klasyfikacji jaskiń związanych z ruchami masowymi. Jacek Szczygieł przedstawił najnowsze wyniki obserwacji czwartorzędowych uskoków z jaskiń tatrzańskich, zaś Artur Sobczyk omówił wstępne wyniki badań geologicznych nowoodkrytych partii Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie.

Po sesji odbyła się ceremonia wręczenia medali im. Marii Markowicz-Łohinowicz autorom znaczących publikacji z zakresu badań jaskiń i krasu prowadzonych w ostatnich latach. Medalami zostali nagrodzeni: Helena Hercman, Jacek Pawlak, Mikołaj Urbanowski, Wioletta Nowaczewska, Paweł Dąbrowski oraz Jerzy Zygmunt.

Kolejna sesja referatowa dotyczyła badań geochronologicznych. Najnowsze wyniki badań zaprezentowali Michał Gąsiorowski (datowania nacieków z Jaskini Krásnohorská na Słowacji), Ditta Kicińska (datowania nacieków

jaskiniowych z jaskiń w Czarnogórze) oraz Jacek Pawlak (zapis składu izotopowego węgla i tlenu z nacieków z jaskini Orlova Chuka w Bułgarii).

Podczas następnej sesji referatowej omówiono działalność eksploracyjną prowadzoną w ostatnim czasie w Jaskini Niedźwiedziej



48. Sympozjum Speleologiczne – sesja referatowa • fot. Paulina Szelerewicz-Gładysz

48. Sympozjum Speleologiczne – sesja terenowa – Dolina Morawy, Czechy • fot. Wojciech Wróblewski



dziej (Szymon Kostka; Krzysztof Mąkowski) oraz w górach Prokletije w Czarnogórze (Dita Kicińska). W trakcie sesji zaprezentowana została formuła archiwizacji danych o wyprawach jaskiniowych polskich grotołazów przez Magdalenę Słupińską oraz badania własne etosu grotołazów prowadzone przez ks. Zenona Tomasiaka.

W przedostatniej sesji referatowej Adam Polonius przedstawił największe w Polsce studienne ujęcia wód krasowych, zaś Magdalena Korzyńska-Muskała omówiła wpływ działalności człowieka na system klimatyczny jaskiń udostępnionych dla turystów.

Podczas ostatniej sesji referatowej Grzegorz Barczyk przedstawił zastosowanie metod znacznikowych w badaniach hydrologicznych systemów krasowych w Tatrach Zachodnich. Elżbieta Dumnicka omówiła pochodzenie stygnobiontycznych skał poszczepów w wodach podziemnych Polski. Ostatnie wystąpienie na Sympozjum, wygłoszone przez Grzegorza Klaska, dotyczyło eksploracji i inwentaryzacji jaskiń Polskich Karpat Fliszowych w latach 2012–14.

Po sesji referatowej odbyła się sesja posterowa, w trakcie której Katarzyna Kasprowska-Nowak, Konstatin Kovbasiuk, Paweł Mackiewicz, Krzysztof Mąkowski, Maciej Mieszkowski, Daniela Popovic, Urszula Ratajczak, Jan Rohovec, Magdalena Sudoł, Wojciech Wróblewski oraz Michał Zatorski zaprezentowali różne zagadnienia z dziedziny krasu i speleologii.

Po sesjach referatowej i posterowej odbyło się zebranie Sekcji Speleologicznej PTP im. Kopernika.

Trzeci i czwarty dzień Sympozjum poświęcony był sesjom terenowym. W sobotę 18 października uczestnicy Sympozjum udali się do Czech, gdzie organizatorzy zaprezentowali zjawiska krasowe w Dolinie Morawy (kamieniołom marmurów oraz jaskinie Tvarožné Diry). Uczestnicy Sympozjum odwiedzili również jaskinie Na Špičáku i Na Pomeží.

W niedzielę 19 października odbyły się dwie równoległe sesje terenowe. Uczestnicy pierwszej z sesji odwiedzili nowoodkryte partie jaskini Niedźwiedziej w tym „Salę Mastodonta”. Podczas drugiej sesji terenowej uczestnikom Sympozjum zaprezentowano kopalnię uranu w Kletnie oraz Jaskinię Kontaktową i Jaskinię w Rogóźnie, a także Jaskinię Radochowską. Po sesjach terenowych nastąpiło oficjalne zakończenie Sympozjum.

Organizatorami 48. Sympozjum były: Sekcja Speleologiczna Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, Wydział Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, Instytut Nauk Geologicznych PAN w Warszawie, Česká speleologická společnost, Sekcja Speleologiczna „Niedźwiedzie”, Řehak – Speleo, Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Dolnośląski Zespół Parków Kra-

jobrazowych oraz Sekcja Grotołazów Wrocław.

Sympozjum zorganizowano pod patronatem Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego, Prof. dr hab. Marka Bojarskiego, Dziekana Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, Dziekana Wydziału Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu oraz Dyrektora Dolnośląskiego Zespołu Parków Krajobrazowych.

Wojciech Wróblewski, Krzysztof Stefaniak

## Sukces Michała Kamińskiego na Czech Speleo Photo

Michał Kamiński z Klubu Speleologicznego Politechniki Wrocławskiej zdobył czołowe miejsca w prestiżowym konkursie fotografii podziemnej Czech Speleo Photo 2014, który został rozstrzygnięty w pierwszy weekend października na Spotkaniu Grotołazów w Jaworńskim Krasie, Republika Czeska.

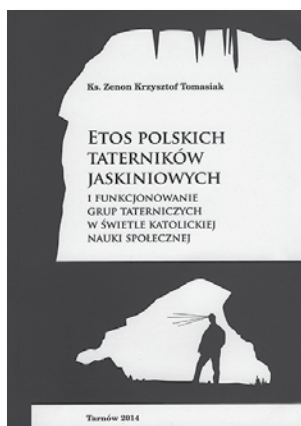
Spośród 77 zdjęć konkursowych wykonanych przez fotografów z trzech krajów, jego zdjęcia uplasowały się na II miejscu w kategorii „Fotografia krasu” oraz na III miejscu w specjalnej kategorii tematycznej – „Posiłek w podziemiach”.

Więcej prac Michała można znaleźć na klubowej witrynie internetowej: [www.speleo.pwr.wroc.pl](http://www.speleo.pwr.wroc.pl)



Zdjęcie konkursowe – III miejsce w kategorii „Posiłek w podziemiach” • fot. Michał Kamiński

## „Etos polskich tatarników jaskiniowych...”



Wiele książek i artykułów przedstawia nam wyprawy i osiągnięcia polskich tatarników, ale bardzo mało jest publikacji na temat

wyznawanych przez nich wartości i wzorców postępowania. Tematykę tę podejmuje autor książki „Etos polskich tatarników jaskiniowych i funkcjonowanie grup tatarniczych w świetle katolickiej nauki społecznej” ks. dr Zenon Tomasiak. W swojej książce opiera się na badaniach empirycznych prowadzonych wśród ludzi należących do określonych grup, tj.: członek klubu z kartą tatarnika, kandydat chcący być tatarnikiem itp. Autor prowadził badania za pomocą testu Skali Wartości M. Rokeacha. Badania te pozwoliły odpowiedzieć na pytania dotyczące wartości składających się na etos polskich tatarników podziemnych, wartości w imię których grotołazi narażają życie i zdrowie własne oraz osób z grupy, a także czym kierują się wchodząc do jaskini.

W odpowiedzi na powyższe pytania pomaga również własne doświadczenie autora, który należy do klubu tatarnictwa jaskiniowego, a także jest kapłanem, na co dzień borykającym się z zagadnieniem wartości, norm i wzorców postępowania. Jako kapłan zwraca również uwagę na otwartość grup tatarniczych na przyjęcie duszpasterzy, którzy będą mogli towarzyszyć im podczas wypraw i wielu uroczystości osobistych i wspólnotowych.

Osoby poddane badaniom wypełniały ankietę – zdarzały się przypadki, że robiły to zaraz po wyjściu z jaskini. Dogłębna analiza wyników badania pozwoliła autorowi wysunąć konkretne i znajdujące odniesienie do rzeczywistości wnioski. Stwierdza on, że badanie etosu polskich tatarników jaskiniowych jest możliwe za pomocą narzędzi służących do określenia hierarchizacji wartości indywidualnych i wspólnotowych, które ciągle się kształtują i modyfikują, a także, że w grupie tatarniczej spełniane są zasady katolickiej nauki społecznej, ale w niższym stopniu niż u osób niechodzących po jaskiniach realizowany jest postulat chrześcijańskiej wizji człowieka odnośnie godności ludzkiej. Wnioski te potwierdzają więc tezę, iż tatarnicy jaskiniowi mniej lub bardziej realizują zasady etyczno-moralne ujęte w nauczaniu katolickiej nauki społecznej. Nie ma więc wątpliwości, że uzyskane wyniki badań są prawdziwe i dostarczają nam informacji o preferowanych wartościach ostatecznych i instrumentalnych grotołazów, co pozwala na określenie etosu polskich tatarników jaskiniowych. Autor w doskonały sposób ukazuje system wartości, jakim kierują się grotołazi, zwracając uwagę na jednostkę jako indywidualium. Książka ta dostarcza czytelnikowi wielu ciekawych i zaskakujących informacji oraz faktów z życia grup tatarniczych.

Katarzyna Machowska

Książkę można nabyć kontaktując się: [ztomasiak@tarnow.opoka.org.pl](mailto:ztomasiak@tarnow.opoka.org.pl)

Tomasiak Zenon: *Etos polskich tatarników jaskiniowych i funkcjonowanie grup tatarniczych w świetle katolickiej nauki społecznej*, Tarnów 2014, s. 262



# Chmura punktów, czyli co pod kosówką piszczy

## Skanowanie laserowe dla grotołazów

Paweł Kroh

Technologia laserowa pojawiła się w jaskiniach wiele lat temu. Odpustowy wskaźnik-breloczek z czerwonym światłem, wykorzystywany do wskazywania punktu pomiarowego koledze z busolą, to pierwsze znane mi zastosowanie lasera w kartowaniu jaskiń. Trudno oczywiście tu mówić o zastosowaniu lasera w miernictwie jaskiniowym, jednak ten jakże poręczny przyrząd był wykorzystywany przez tyle kartujących zespołów, że należy mu się jedno zdanie we wstępie... Następne były dalmierze, dalmierze połączone z kompasem aż do współczesnych DistoX czy CaveSniper. Laser nie jest obcy grotołazom. Nowym etapem tej technologii jest skanowanie laserowe zwany także LIDARem (Light Detection and Ranging).

Zasada działania skanera jest podobna do innych pomiarowych urządzeń laserowych. Urządzenie wysyła wiązkę światła, a następnie oblicza czas, w jakim ona powraca po odbiciu od celu. Na tej podstawie określone jest położenie punktu, od którego wiązka się odbiła. Zasadnicza różnica polega na tym, że skaner nie wysyła jednej wiązki. Wysyła ich miliony oraz rejestruje miliony punktów odbicia. Jeden z najpopularniejszych skanerów na rynku zbiera (przy standardowym, średnim ustawieniu gęstości skanowania) 28 mln odbić w czasie jednego pięciominutowego skanowania. Dzięki temu uzyskuje się

bardzo precyzyjny model przestrzenny skanowanego obiektu. Precyzja pomiaru zależy od odległości, charakteru powierzchni, wilgotności, przejrzystości powietrza i wielu innych parametrów. Dokładność modeli 3D wykonywanych w dogodnych warunkach (np. obiekty zabytkowe, dokumentacje architektoniczne, projekty przemysłowe itp.) może sięgać poniżej centymetra. Wynikiem pracy jest tak zwana chmura punktów (point cloud), którą w ramach późniejszych prac można przetworzyć na model 3D.

Film wykonany przez firmę Scanning3D w Jaskini Olsztyńskiej, za namową kolegów z Wielkopolskiego Klubu, dobrze obrazuje chmurę punktów (serwis YouTube, link do filmu jest od dawna na forum speleo.pl). Oglądając warto pamiętać, że na potrzeby filmów przereźda się chmurę punktów kilkudziesięciokrotnie. Wpisanie hasła „cave, laser scanning” w serwisie YouTube również da efekt w postaci kilkudziesięciu linków do zeskanowanych obiektów.

Skanowanie dzieli się na trzy zasadnicze grupy – skanowanie naziemne (TLS – terrestrial laser scanning), skanowanie lotnicze (ALS – airborne laser scanning) oraz skanowanie mobilne (MLS), który w rzeczywistości jest odmianą skanowania lotniczego, gdyż wykorzystuje zbliżone rozwiązania techniczne, a różni się sposobem transportu sprzętu. W jaskiniach można wykorzystać TLS oraz, w niektórych przypadkach, MLS. Skanowanie lotnicze może mieć jednak niebagatelne znaczenie eksploracyjne, dlatego też poświęcę mu poniżej kilka akapitów.

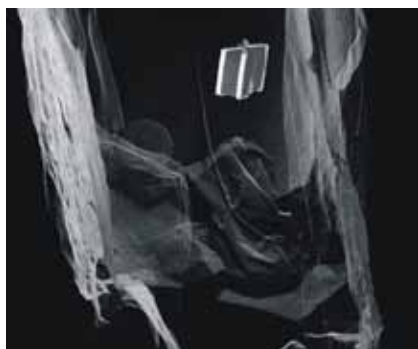
Naziemne skanowanie laserowe jest technologią wykorzystywaną w wielu naukach od kilkunastu lat. W jaskiniach stosowany był przez geografów, zoologów, archeologów, paleontologów; przy jego pomocy tworzą



**Paweł Kroh** – zatrudniony w Instytucie Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego. Obecnie pracuje nad możliwościami wykorzystania skaningu laserowego w badaniach środowiska przyrodniczego, także jaskiń. Członek Sądeckiego Klubu Taternictwa Jaskiniowego, instruktor PZA, ratownik GOPR, przewodnik tatrzański.

modele 3D jaskiń, obliczono objętość lodu jaskiniowego, dokumentowano wykopaliska archeologiczne oraz malunki i rytę naścienne, określano liczebność kolonii nietoperzy i in. Literatura naukowa na ten temat nie jest jeszcze bardzo bogata, niemniej jednak jest co czytać... Wszelkoność skaningu umożliwia opracowanie niemal wszystkiego, co wyobraźnia badacza pozwoli uzyskać z bardzo precyzyjnego modelu 3D. Nie jest czymś nowym także w polskich jaskiniach. Skanowanie było wykonane w Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie (Uniwersytet Wrocławski), w Jaskini Olsztyńskiej (Scanning3D), w Jaskini Stajnia (Państwowy Instytut Geologiczny), w Jaskini Kroczyckiej (Uniwersytet Warszawski), w Jaskini Nietoperzowej (AGH), w Jaskini Głębokiej (AMC, w ramach kursu kartowania KTJ). W ramach prac przeprowadzonych przeze mnie wraz z firmą Scanning3D zeskanowano jaskinie fliszowe: Diablej Dziurę w Bukowcu, Roztoczańską, Złotniańską oraz część Niedźwiedziej (w Beskidzie Sądeckim). Prace wykonane zostały do celów naukowych oraz ratowniczych dla Grupy Krynickiej GOPR.

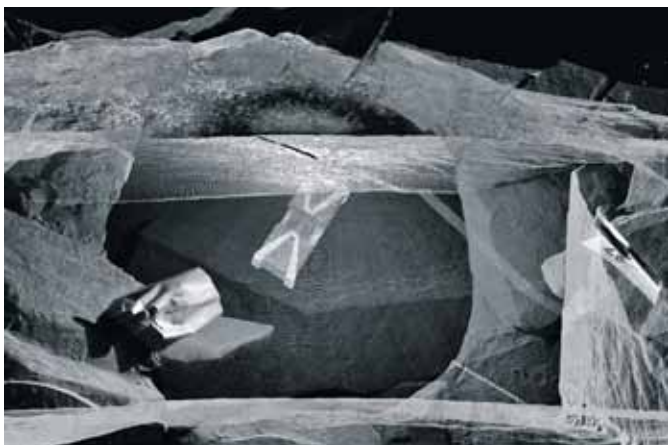
Trudno przecenić walory tak obrazowego i precyzyjnego materiału. Jest jednoznaczny i obiektywny, nie zależy od doświadczenia rysownika, nie wymaga wykształcenia w ręce „skali pod ołówkiem”, nie opiera się na ciągu



◀ Ryc. 1. Fragment pojedynczego skanu z Diablej Dziury w Bukowcu z worem jaskiniowym, widok z boku

▽ Ryc. 2. Fragment pojedynczego skanu z Diablej Dziury w Bukowcu ze szpejarką, widok z góry

Ryc. 3. Stanowisko pomiarowe w Jaskini Roztoczańskiej • fot. G. Welnak. ▽





szkieletowym (zawsze subiektywnym) tylko na milionach dokładnych pomiarów, umożliwia zrobienie przekroju w dowolnym cięciu i płaszczyźnie. Żadna inna technika stosowana do tej pory nie daje tak plastycznych, obrazowych i precyzyjnych danych o jaskini. Naukowo – jest trudna do przecenienia. Dla ilustracji zamieszczam dwa fragmenty skanów z worem jaskiniowym i woreczkiem sprężutowym, pokazujące rzeźbę ścian, spąg oraz inne obiekty – wory, linę itp. (ryc. 1 i 2). Krótko mówiąc narzędzie idealne do kartowania. Ale... istnieje dużo ograniczeń. Sprzęt jest bardzo drogi (najtańszy skaner to około 90 tys. zł). Skaner to także bardzo wrażliwa elektronika, lustro, szkło, wyświetlacz LCD (ryc. 3 i 4). Nie lubi wody, mrozu, błota. Waży od kilku do kilkunastu kilogramów. Wymaga specjalnych baterii, które rozładują się po kilku godzinach skanowania, oraz transportu innego sprzętu. Skanowanie trwa długo, ważne jest dobre ustawienie stanowisk pomiarowych oraz punktów referencyjnych (są nimi kule i tarcze widoczne na rycinach).

Podsumowując – warto skanować jaskinie. Otrzymuje się wszechstronny, bardzo bogaty i szczegółowy materiał. Ale prawda jest taka, że wielkość, wrażliwość i cena sprzętu powodują, iż wciąż nie nadaje się on do dokumentacji eksploracyjnej. Ponieważ jednak technologia pędzi niczym kursant po linie (w dół i bez shunta) może już za kilka lat dostaniemy do rąk kieszonkowe, odporne na wstrząsy skanery. Już powstał i jest w fazie testów nowy smartfon Google'a o nazwie Project Tango, tworzący obraz 3D otoczenia w czasie rzeczywistym przy pomocy dwóch kamer, procesorów obrazu i pomiaru głębi. Na rynku występuje od bardzo niedawna niezbyt duży, ręczny skaner mobilny o zasięgu 30 m dedykowany do pracy w kopalniach i dobrze nadający się do skanowania jaskiń.

▽ Ryc. 4. Stanowisko pomiarowe przy otworze Diablej Dziury w Bukowcu • Fot. Paweł Kroh

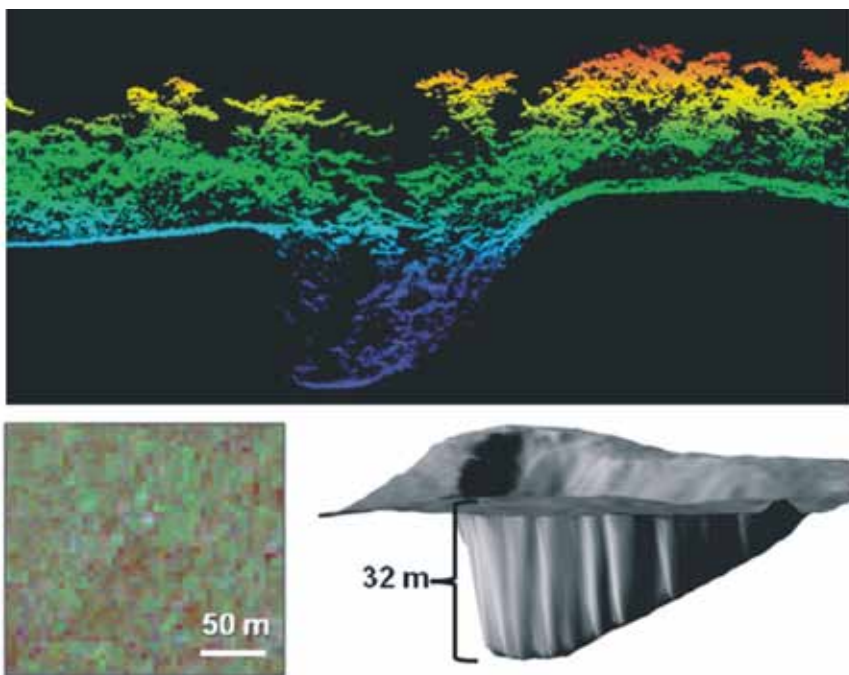


▷ Ryc. 6. Lotnicza chmura punktów. 1) Chmura punktów z barwami RGB z ortofotografii; 2) Sklasyfikowana chmura punktów: brąz – grunt, jasna zieleń – roślinność wysoka, ciemna zieleń – roślinność niska, pomarańcz – budynki; 3) rzeźba terenu po „zjęciu” innych obiektów z gruntu; 4) numeryczny model terenu o rozdzielczości pół metra. Skośna linia to figle robione przez darmowe oprogramowanie. Denerwujące, ale nieprzeszkadzające w interpretacji materiału.

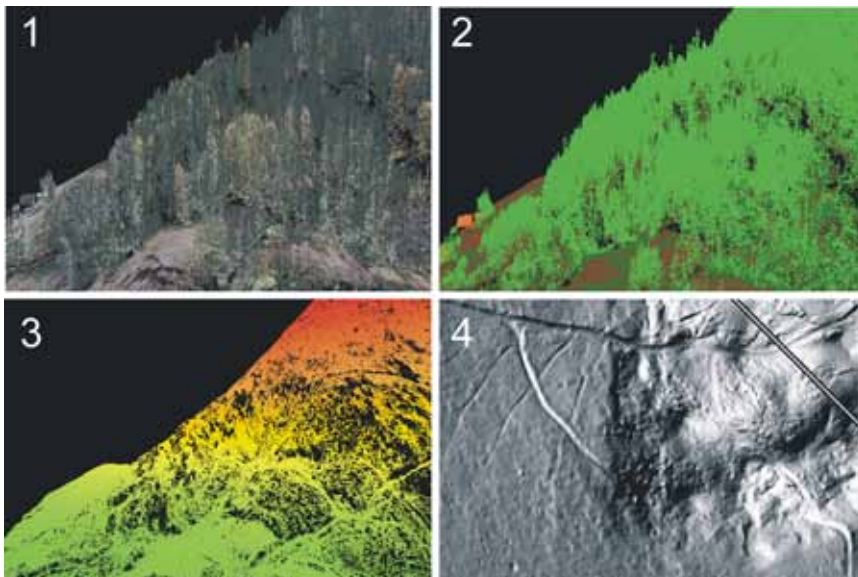
Lotniczy skaning laserowy (ALS) niesie ze sobą ogromne perspektywy na rozwój eksploracji powierzchniowej. Wnikliwemu czytelnikowi z naukowym zacięciem polecam publikację na temat zastosowania tego narzędzia w *Journal of Cave and Karst Studies* (Weishampel J.F. et al, 2011, vol. 73, no. 3, p. 187–196). Skaning lotniczy ma możliwość rejestracji kilku odbić na jednym promieniu lasera (najnowsze skanery naziemne też mają tę funkcję, ale rzadko). Promień odbija się od koron drzew, gałęzi, krzewów i – ostatecznie – od gruntu. Dzięki temu uzyskujemy bardzo bogatą informację o terenie. Przy pomocy odpowiedniej klasyfikacji chmury punktów możemy określić, które odbicie pochodzi od roślinności, które od budynków, które od gruntu. W efekcie możemy na ekranie „zjąć” całą roślinność z gruntu i uzyskać precyzyjny numeryczny model terenu. W polecanej

powyżej publikacji wykonano to dla terenu krasowego znajdującego się pod okapem lasu tropikalnego. Na 200 km<sup>2</sup> zlokalizowano 61 awenów, z których wcześniej znany był tylko jeden. Część z nich przekracza 60 metrów głębokości. Wysokorozdzielcze zdjęcia satelitarne dawały jedynie obraz koron drzew, nie zdradzając ukrytego poniżej krasu... (ryc. 5). Jest tylko jeden mankament – kto zapłaci za nalot?

Na koniec informacji na temat lotniczego LIDARu warto dodać, że w ramach tworzenia Informatycznego Systemu Osłony Kraju przed Nadzwyczajnymi Zagrożeniami (ISOK) 60% Polski jest pokryte nalotem o gęstości 4 pkt./m<sup>2</sup>, niemal wszystkie większe miasta mają gęstość 12 pkt./m<sup>2</sup>. Kolejne obszary będą pokryte nalotami w najbliższych latach. Dane te udostępni CODGiK, bezpłatnie do celów naukowych i dydaktycznych oraz



△ Ryc. 5. Lotnicza chmura punktów sklasyfikowana według wysokości względnej dla terenu lasu tropikalnego. Poniżej po lewej zdjęcie satelitarne tego terenu pokazujące jedynie korony drzew, po prawej model studni po usunięciu roślinności (Źródło: Weishampel J.F. i in. 2011, cytacja w tekście, zmienione).



odpłatnie dla innych celów (ok. 4 zł za 1,2 km<sup>2</sup>). Większość podstawowych analiz można wykonać na darmowym oprogramowaniu, takim jak LasTools i QGIS, choć profesjonalne oprogramowanie jest baaardzo drogie. Zasób Centralnego Ośrodka obejmuje swoim zasięgiem całe Tatry. Możliwe jest więc przyrodniczo nieinwazyjne „wycięcie

w pierś” kosodrzewiny i zerknięcie co się pod nią kryje bez odchodzenia od komputera... Taki numeryczny model terenu Tatr jest dostępny do przeglądania w Internecie. Dla przykładu, jakie możliwości niesie lotnicza chmura punktów i jej analiza, zamieszczam obraz pewnego osuwiska po usunięciu drzewostanu jodłowo-bukowego w Beskidzie

Wyspowym oraz numeryczny model terenu wykonany na tej podstawie (ryc. 6).

Na koniec bardzo dziękuję firmie Scanning3D. Zgodzili się przyjechać w wolnym czasie, ze swoim prywatnym sprzętem, ubłocić go i ryzykować uszkodzenie po to, by zrobić coś nowego i ciekawego. Naprawdę fajni ludzie. □

## Jaskiniowy Kataster Tatr

Darek Lubomski

Projekt jest próbą zestawienia w jednym miejscu wszystkich danych kartograficznych dotyczących jaskiń tatrzańskich. Działając w oparciu o program Walls, główną koncepcją jest stworzenie zestawienia przestrzennego ciągów pomiarowych, współrzędnych otworów jaskiń oraz siatki terenu. W zamyśle projekt ma być dostępny dla wszystkich zainteresowanych, którym ułatwi działalność jaskiniową i edukacyjną. Ma być także pomocny w eksploatacji oraz ma wspierać badania naukowe.

Zebranie wszystkich danych nie jest łatwym zadaniem, poszczególne ciągi pomiarowe kartowane były przez różne osoby, w różnych dekadach, różnymi przyrządami. Część pomiarów jest nieaktualna lub błędna. Aby usprawnić pracę, zdecydowałem się korzystać ze stosowanych przez informatyków systemów kontroli wersji GitHub. Pod adresem:

<https://github.com/dlubom/Jaskiniowy-Kataster-Tatr-Zachodnich> można śledzić postępy pracy, pobrać najnowszą wersję projektu oraz zobaczyć historię zmian. Dostępny tam jest także link do gotowych, wygenerowanych już modeli 3D wraz z siatką terenu.

Pomysł na projekt nie jest nowy – prace zapoczątkowali Wiktor Bolek oraz Dariusz Bartoszewski zestawiając pomiary Śnieżnej, później Marcin Gala, a następnie Piotr Stelmach, Krzysztof Borgiel i Jacek Szczygiel. Obecnie projektem zajmuje się autor niniejszego tekstu.

Zestawienie zawiera wiele jaskiń, jednak ogromu nadal brakuje, dlatego zachęcam autorów pomiarów do podsyłania ich na adres: [darek.lubomski@gmail.com](mailto:darek.lubomski@gmail.com).

Osoby nieobite w programie Walls mogą podejrzeć efekty pracy w przeglądarce inter-



**Dariusz Lubomski** – taternik jaskiniowy od 2010 r., wcześniej pasjonat wspinaczki. Od 2010 r. działa również nieprzerwanie w zarządzie Sopotkiego Klubu Taternictwa Jaskiniowego. W 2014 r. po raz czwarty uczestniczył w sopocko-wrocławskiej wyprawie w Hagengebirge. Mimo znacznej odległości z Sopotu dość często odwiedza Tatry i nie tylko.

netowej, wystarczy wejść na adres <https://sketchfab.com/dlubom> i wybrać „Jaskiniowy Kataster Tatr”. □

## Znaczenie dokumentacji kartograficznej w badaniach morfologii i genezy jaskiń

Andrzej Tyc

Plan jaskini, jak mapa w badaniach powierzchniowych, stanowi podstawę wielu działań naukowych dotyczących poznania jej środowiska. Bez dobrej dokumentacji kartograficznej trudno sobie wyobrazić możliwość prowadzenia prac badawczych w jaskiniach. Przestrzenne rozmieszczenie badanych zjawisk jest jednym z najważniejszych elementów poznania w naukach o Ziemi, w tym w speleologii. Precyzyjna lokalizacja obserwowanych zjawisk na powierzchni terenu jest dziś możliwa dzięki nowoczesnym technikom pozycjonowania satelitarne. Pozwalają one ponadto by niemal każdy badacz mógł dokonać takiej lokalizacji samodzielnie przy użyciu coraz doskonalszych urządzeń GPS. Zastosowanie tych technik i tego podejścia w jaskiniach jest niemożliwe, więc od dokładności i szczegółowości planów zależy tak naprawdę jakość wyników badań speleologicznych. Wyjątkowo, dokumentacja kartograficzna w postaci podstawowego planu

i przekroju jaskini, powstaje bezpośrednio w trakcie badań. Jeszcze rzadziej sam badacz jest twórcą takiej podstawowej dokumentacji kartograficznej.

Niniejsza notatka nie ma na celu krytycznej oceny istniejących planów jaskiń, a tym bardziej ich twórców. Chcę tu zwrócić uwagę na potrzebę tworzenia pełnej dokumentacji oraz na oczekiwania co do informacji, które mogłaby zawierać. Z uwagi na swoje zainteresowania badawcze, związane z geomorfologią i genezą jaskiń często korzystam z wykonanych już planów, przekrojów obiektów, nie tylko naszych krajowych. Moje działania naukowe skupione są na obszarach wyżynnych i gór średnich, stąd moje uwagi w niewielkim stopniu dotyczą dużych jaskiń alpejskich, gdzie proces tworzenia dokumentacji jest dużo bardziej złożony i nastawiony na nieco inną skalę poznania.

Plan służy nam w badaniach morfologii często jako podkład do nanoszenia własnych



**Andrzej Tyc** – absolwent Uniwersytetu Śląskiego, doktor nauk o Ziemi Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, obecnie wykładowca w Katedrze Geomorfologii na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego. Zawodowo zajmuje się geomorfologią, speleologią i ochroną przyrody. Badania związane z jaskiniami prowadzi głównie na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. W ostatnich kilku latach realizował międzynarodowy projekt dotyczący morfologii i genezy jaskiń hypogenicznych w Polsce, Słowenii i Australii.

obserwacji w jaskini, ale narysowany zgodnie z zasadami sztuki sam zawiera już wiele istotnych informacji geomorfologicznych (m.in. tekst i rysunki Mateusza Golicza na s. 18–19 w numerze 2/75 JASKIN). Kartujący jaskinię nie musi posiadać szczegółowej wiedzy geologicznej czy geomorfologicznej, by wykonać



bardzo przydatny w badaniach speleologicznych materiał kartograficzny. Dobrze pomierzone i narysowane ciągi korytarzy, ich precyzyjny obrys boczny i dobrze oddane ich rozmieszczenie w pionie, dają podstawy do wielu wniosków dotyczących morfologii, a w efekcie genezy jaskini. Powszechnie dziś stosowanie dalmierza laserowego (niezależnie od tego czyjej produkcji jest przyrząd pomiarowy) pozwala na zaplanowanie i wyrysowanie właściwie nieograniczonej liczby przekroi poprzecznych sal i korytarzy. Daje to możliwość uzyskania dodatkowej, istotnej informacji morfologicznej dla poznania jaskini. Nawet na najlepszym planie nie da się czasami przedstawić złożonej rzeźby ścian i stropu jaskini. Dobrym przykładem jest porównanie fragmentów planów głównej komory Jaskini Berkowej na wzgórzu Kołoczek w Podlesicach z jej fotograficzną dokumentacją (ryc. 1). Liczne przekroje poprzeczne, poprowadzone wzdłuż wielu osi komory mogą nam pomóc w takich przypadkach.

W badaniach speleomorfologii i speleogenezy analizuje się m.in. występowanie i przestrzenne rozmieszczenie form (korozyjnych i erozyjnych) skalnej rzeźby spągu, ścian i stropu jaskini. Inwentarz tych form występujących w jaskini lub w jej części, daje nam informację dotyczącą warunków ich powstawania. Innymi słowy, niektóre pojedyncze formy, a częściej ich zespoły, są diagnostyczne dla warunków panujących w konkretnych etapach rozwoju jaskini. Przykładem mogą być jamki wirowe (*scallops*) na ścianach, kanały stropowe czy rynny denne i marmity. Część z nich, bez powiązań genetycznych, ma swoje oznaczenia w konwencjonalnej symbolice do kartowania jaskiń. Są to oznaczenia różnego rodzaju zagłębień w stropie lub spągu. Do kartowania rzeźby jaskiń stosuje się też cały szereg oznaczeń wymyślanych na potrzeby określonego opracowania naukowego. Dobrym wzorcem są w tym względzie liczne opracowania Pavla Belli z Zarządu Jaskiń Słowackich (np. dla Ochtrińskiej Jaskini Aragonitowej) czy Tadeja Slabe z Instytutu Badań Krasu w Postojnej (Słowenia)<sup>1</sup>.

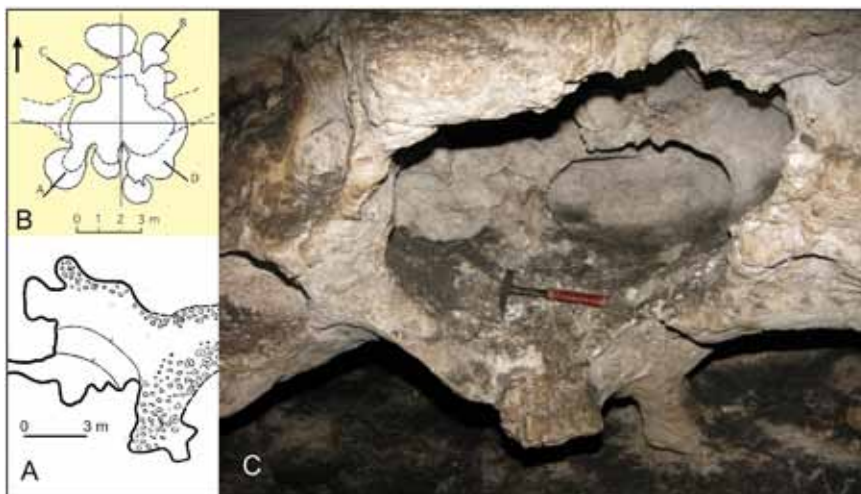
Obok rzeźby skalnej ważne jest występowanie i przestrzenne rozmieszczenie takich zjawisk jak: strefy zawałisk, namulisk, różnych generacji form naciekowych czy też zaobserwowanych zjawisk hydrologicznych. One również niosą wiele cennych informacji o morfologii, ale przede wszystkim o rozwoju jaskini. Są one tym bardziej cenne, jeśli dokumentacja kartograficzna powstaje tuż po odkryciu obiektu, zanim dokonają się jej przekształcenia wynikające z dalszej eksploatacji czy ze zwykłego wandalizmu.

Dla badań morfologicznych i speleogenetycznych ważna jest więc również treść planu znajdująca się w obrysie korytarzy i sal.

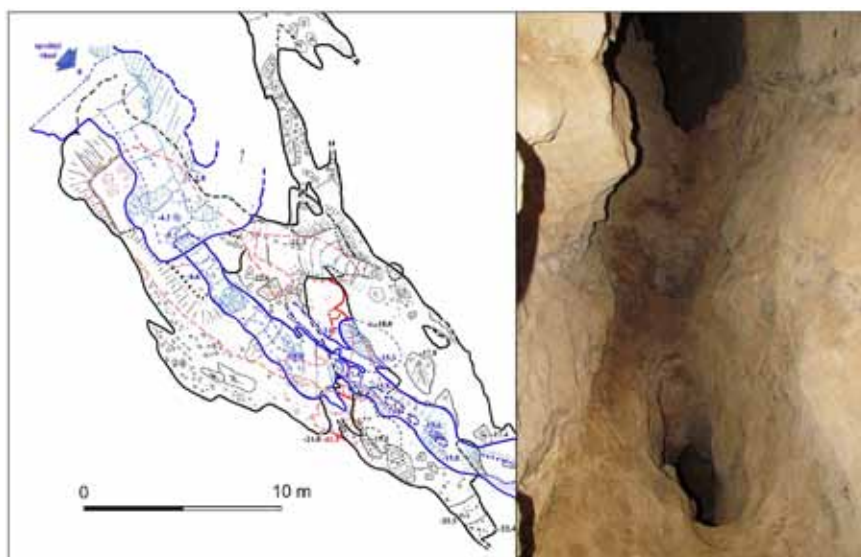
Szczegółowość informacji w tym zakresie podyktowana jest najczęściej potrzebami generalizacji treści, zależnej od skali planu. Z punktu widzenia użytkownika planów jaskiń chciałoby się mieć tych informacji jak najwięcej, zanim rozpocznie się własne badania w jaskini. Nowym, ciekawym wyzwaniem w rozwoju dokumentacji kartograficznej jaskiń w tym względzie jest zastosowanie wektoryzacji i rozkładu informacji na warstwach, wzorem opracowań GIS-owych. Wykorzystanie dostępnego oprogramowania (np. prezentowanego na Sympozjum w Łutowcu przez Dariusza Bartoszewskiego, JASKINIE 2/75, s. 21), daje tu nowe możliwości. Na ryc. 2 został przedstawiony przykład zastosowania mieszanej techniki wektorowo-rastrowej prezentowania szczegółów na planie jaskini. Rycina przedstawia niewielki fragment jaskini w Krasie Dynarskim w Słowenii, dla której plan został narysowany tak, by można było analizować i pracować na warstwach przedstawiających różne jej piętra.

Poszczególne piętra zostały przedstawione na tej sumarycznej ilustracji trzema kolorami: czerwonym (dolne piętro), czarnym (środkowe piętro – główne) i niebieskim (górne piętro). Tak przygotowany materiał kartograficzny, wykonywany specjalnie na potrzeby projektu naukowego (aktualny plan wykonany przez N. Sznobera w 2013 r. znajduje się w katastrze jaskiń słoweńskich), umożliwił bardzo szczegółowe badania geologiczne i geomorfologiczne w jaskini<sup>2</sup>. W prezentowanym przykładzie mamy idealną sytuację, w której kartujący jaskinię ma świadomość, że tworzona dokumentacja kartograficzna będzie służyła badaniom i powstaje ona w konsultacji z późniejszymi użytkownikami.

Na podstawie prezentowanych podczas Sympozjum w Łutowcu materiałów i prowadzonych dyskusji należy stwierdzić, że kartowanie jaskiń jest coraz bardziej profesjonalnym, choć nadal hobbystycznym zajęciem. Ze swej strony wyrażam nadzieję, że będzie się ono coraz ściślej przeplatało z nauką (i *vice versa*). □



△ Ryc. 1. Fragmenty planów Jaskini Berkowej według K. Mazika i Z. Lorka z 1979 r. (A) oraz J. Rudnickiego z 1978 r. (B) dotyczące głównej sali ze sferycznymi formami korozyjnymi na ścianach i stropie (C).



△ Ryc. 2. Fragment planu jaskini Mravljetovo brezno v Gošarjevih rupah w Słowenii (rys. Norbert Sznober 2013) i szczegóły morfologii dna korytarza wejściowego na poziomie -15,5 do -15,8 m.

<sup>1</sup> Slabe T., 1995. Cave Rocky Relief and its Speleogenetical Significance. Zbirka ZRC, no. 10, Ljubljana

<sup>2</sup> Otoničar B., Tyc A., Sznober N., 2013. Mravljetovo Brezno v Gošarjevih Rupah Cave: dissolution of dedolomite. [http://iks.zrc-sazu.si/datoteke/GuideBook\\_2013.pdf](http://iks.zrc-sazu.si/datoteke/GuideBook_2013.pdf)

# Dobre praktyki w przygotowaniu planów

Jerzy Zygmunt

W temacie przedstawienia dokumentacji graficznej jaskiń w zasadzie powiedziano i napisano już prawie wszystko. Nie brakuje więc dobrych wzorców, wśród których pozytywnie wyróżniają się materiały szkoleniowe KKS, pt. „Zasady sporządzania dokumentacji...” z 1988 r., autorstwa Mariana Napierały. Niestety, obecnie jest to już „biały kruk”, praktycznie niedostępny i w dużym stopniu przestarzały, a to głównie z powodu szalonych możliwości pomiarowych i edycyjnych, jakie zapewnił naukowo-techniczny postęp, udostępniając komputerową obróbkę, laserowe przyrządy, tablety i współrzędne GPS. Możliwości stały się więc ogromne, ale zasady pozostały niezmienne. Plan i przekrój jaskini ma być przede wszystkim czytelny, zrozumiały i – jak zwykły mawiać Mistrz Szelerewicz<sup>1</sup> – ładny!

Wystarczy przejrzeć ostatnio publikowane tu i ówdzie dokumentacje, aby się przekonać, że nie zawsze tak jest.

Tu dowolną ilość przykładów dostarcza nam podstawowy, jak dotąd, inwentarz jaskiń Polski, wydawany pod egidą PTPNoZ. Także pismo JASKINIE nie jest wolne od tego. Najczęściej powtarzanym błędem jest banalna pozornie rzecz, jaką jest nieprzeustrzeżenie skali. Dostarczane do redakcji grafiki powinny być dopasowane do wymiarów strony albo jej części; często jest to realizowane przez tzw. dowolne przekształcenie, w wyniku czego wszystkie elementy rysunku zmieniają swoją wielkość proporcjonalnie, bywa że raz wychodzi to zbyt pogrubione, raz – zbyt cienkie, nierzadko na granicy czytelności.

Aby grafika była czytelna, musi być przedstawiona w sposób jak najprostszy i ujednolicony, ze stałą grubością poszczególnych linii oraz stałą wielkością napisów i liczb. Także proporcje między napisami a liniami, zwłaszcza z podstawową linią konturową, wyglądają lepiej, jeżeli są odpowiednio zachowane. Na pewno rysunek planu jest ważniejszy niż zamieszczona obok nazwa jakiegoś detalu.

Receptą na ten problem jest lepsza współpraca pomiędzy redaktorem publikacji i autorem planu. Redakcja pisma może wprowadzać do nadesłanej grafiki drobne poprawki, ale trudno oczekiwać, że przygotuje czytelny plan ogólny na format A4 z nadesłanego planu szczegółowego A0. Autor planu musi uwzględnić to, że w publikacji o charakterze przeglądowym jego dzieło będzie reprodukowane w formacie

mniej niż dokumentacja oddawana do inwentarza całego rejonu. Niestety, aby zmniejszona wersja planu była czytelna, trzeba włożyć w nią dużo więcej pracy, niż w zwykłe proste przeskalowanie.

Drugim warunkiem czytelności jest zrozumienie znaków topograficznych. Jeżeli publikacja ma posiadać charakter międzynarodowy, to powinny być zastosowane znaki o takim samym statusie czyli w wersji UIS. No i... gdzieś to jednak powinno być zapisane. W wielu przypadkach są stosowane znaki zmodyfikowane, np. dotyczące planów grot chińskich, tatrzańskich czy nawet jurajskich. W takich przypadkach powinny być załączone legendy, choćby ograniczone tylko do wybranych, nieznanych szerzej znaków. Inaczej trudno oczekiwać, że plan będzie czytelny.

Trzecim warunkiem spełnienia „dobrych praktyk” są walory plastyczne. Związane jest to z posiadaniem stosownego talentu, ale – nie tylko. Grafika komputerowa oraz poziom wydruków dostarczają tu ogromnych możliwości. Do wybranych elementów rysunku można zastosować kolor, różne stopnie szarości i krycia, zyskując dzięki temu zarówno na czytelności, jak i estetyce. Plany i przekroje dużych jaskiń są dość proste w graficznym przedstawieniu, bo głównie ograniczone do linii konturowej. Wystarczy przestrzegać podstawowych, już wcześniej wymienionych zasad. Można też w ogóle zrezygnować z linii konturowej i zamieścić grotę w jednolitej barwie (lub czerni), czego znakomitym przykładem jest przekrój Hochschartenhöhlensystem na str. 9 numeru 67 JASKIN.

Problem pojawia się wraz z przedstawieniem małych obiektów, dość często w pismach „jaskiniowych” publikowanych. Do najczęściej popełnianych grzechów należy brak zdecydowania w stosowaniu znaków topograficznych. Jedni adaptują znaki PTPNoZ (opracowane głównie do jaskiń tatrzańskich) i, przykładowo, katują małe planiki koszmarnymi czarnymi trójkątami „wymyślonymi” jako oznaczenie pochyłości, zapominając o czymś takim, jak poziomicę. Inni stosują znaki Kobyłeckiego w wersji zmodyfikowanej przez Szelerewicza i Górnego, jeszcze inni dają swoje wymysły.

Na uwagę zasługuje też znak północy, a właściwie zasadność jego umieszczenia. Przy założeniu, że wszystkie plany w tekstach są zorientowane (czyli kierunek północy równoległy do boku strony), może



**Jerzy Zygmunt** – z zawodu przyrodnik, od 1972 r. w Speleoklubie Częstochowskim. Brał udział w przeszło 50 wyprawach speleologicznych, pokonując wiele trudnych jaskiń (Reseau Jean Bernard, Lamprechtsofen, Gouffre Berger, Sima GESM, Kiłsi) oraz także skutecznie je eksplorując (Jägerbrunn, Abisso Paolo Roversi, Sima del Porru la Capilla, Jama na Wietrno Brdo, Vogelschacht i wiele innych). Badał jaskinie krasu tropikalnego (Meksyk, Turcja, Papua, Patagonia, Chiny), polarnego (Spitsbergen) i pseudokrasu (Rapa Nui). W Polsce zajmuje się dokumentacją jaskiń Jury, wydając m. in. ilustrowany inwentarz „Jaskinie okolic Olsztyna”. Jest autorem książki „Dno”, opisującej w formie literackiej kilka wypraw speleologicznych z lat 80. XX w.

powinien być on w ogóle pominięty? Bez wątpliwa pewnym jest, że znak północy nie powinien dominować na rysunku.

Bardzo ważnym problemem jest kwestia stosowania różnych linii pomocniczych. Należy do nich m.in. siatka współrzędnych i ramka. Ramka ograniczająca rysunek planu do konkretnej przestrzeni, oczywiście narysowana dyskretną kreską, wprowadza dużo ład do publikacji, poprawiając jej estetykę. Szczególnie istotne jest to przy małych obiektach. Siatka współrzędnych ma sens jedynie przy większych obiektach, kiedy to pomaga w zorientowaniu się w przestrzennym układzie grotu, a nierzadko – w znalezieniu jej otworu. Z powodzeniem też zastępuje podziałkę, bo przecież każda jej kratka spełnia taką rolę. Także linie siatki powinny być dyskretne, nie zaciemniające głównego rysunku. Negatywnym przykładem zastosowania siatki może być inwentarz jaskiń OPN, w którym małe schroniska są wręcz przytłoczone większym od nich kwadratem tejże siatki. Problem ten byłby, być może, trudny do rozwiązania w poprzednim wieku, kiedy wszystkie rysunki wykonywało się rapidografem na kalce technicznej, w pierwszej kolejności zwracając uwagę, aby nie zrobić kleksa. Obecnie, programy graficzne dostarczają nieograniczonych możliwości przetwarzania danych. Szczególnie rysunek wektorowy jest godny polecenia, bo rysując przy pomocy tzw. krzywych Bezierra jakąś linię, można nadać jej dowolną grubość, kolor, obrys, krycie, wielkość, rozdzielczość i co tam sobie kto wymyśli. Ważne, żeby „było ładne”.

I tym optymistycznym akcentem przerywam dywagację, bo skłamałbym, gdybym uznał, że to koniec. □

<sup>1</sup>Mariusz Szelerewicz (1946–2011) – założyciel KKTJ; znawca Jury; autor książek, map i inwentarzy jaskiń Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, które zdobył genialnymi rysunkami i perfekcyjnymi planami, wyznaczając obowiązujące do dziś standardy. Przez wiele lat redaktor i wydawca pisma JASKINIE.



# Fotogrametria

## – stara technika w nowym wydaniu

Szymon Kostka

Fotogrametria jest dziedziną nauki i techniki wykorzystującą zdjęcia do odtwarzania kształtów, rozmiarów oraz wzajemnego położenia obiektów względem siebie. Po raz pierwszy zastosowano ją już w połowie XIX w. Od jej narodzin najszerze zastosowanie miała głównie w kartografii. Wykorzystując zdjęcia lotnicze oraz satelitarne można odtworzyć m.in. rzeźbę terenu czy wielkość obiektów. Zastosowanie fotogrametrii w amatorskich warunkach było do tej pory mocno ograniczone, głównie ze względu na konieczność posiadania skomplikowanego sprzętu optycznego. Jednak wraz z popularyzacją fotografii cyfrowej oraz wzrostem mocy obliczeniowej komputerów, zamiast precyzyjnego oka kartografa, analizą obrazu mogły zająć się złożone algorytmy.

Na pomysł, aby wykorzystać fotogrametrię w branży podziemnej, wpadłem przy okazji dokonywania pomiarów zawalanej sztolni odwadniającej, której ujście znajduje się w pobliżu mostu o częściowo stalowej konstrukcji. Użycie „klasycznych”, jaskiniowych metod kartowania z wykorzystaniem azymutu magnetycznego nie wchodziło w rachubę z powodu błędów, powodowanego przez namagnesowaną konstrukcję mostu. Do teodolitu nie mieliśmy dostępu, a prace trzeba było wykonać ekspresowo. Jedyne rozwiązanie, które przyszło mi do głowy, to zastosować fotogrametrię. Na powierzchni oraz w sztolni wykonaliśmy 171 zdjęć. Po szybkich poszukiwaniach, znalazłem w internecie informacje o dziewięciu programach, które służą do automatycznego przetwarzania dwuwymiarowych obrazów w model przestrzenny: Agisoft Photoscan, Insight3D, Photo Modeler Scanner, PPT gui, VisualFSM, Neitra 3D, SURE, 3DF Zephyr, Acute3D. Biorąc pod uwagę przede wszystkim dostępność, postanowiłem przyjrzeć się darmowym: VisualFSM i PPT gui oraz wersji próbnej Agisoft Photoscan. Programu PPT gui nie udało mi się w miarę szybko i bezboleśnie uruchomić, skupiłem się więc na dwóch pozostałych.

Już podczas pierwszych prób okazało się, że zadanie wymaga bardzo silnego komputera. Krytyczne znaczenie dla obróbki projektu ma pojemność i szybkość pamięci RAM. Należy dążyć do tego, aby komputer przetwarzając dane, jak najmniej korzystał z pliku wymiany. Po „drobnej” przeróbce komputera (4 rdzenie 2.5 GHz, 16GB RAM, dane do odczytu – dysk SSD, dyski robocze projektu i plik wymiany – 2 szybkie dyski na RAID 0) podobny projekt składający się z 250 zdjęć (16 megapikseli) przetwarzany był przez około 16 godzin. Pierwsze testy wykazały, że komercyjne oprogramowanie (Agisoft Photoscan) radzi sobie trochę lepiej. Prędkości pracy testowanych programów były podobne, ale VisualFSM czasami się zawieszał, miewał

wiekszy odsetek zdjęć niepowiązanych oraz brak mu bardzo przydatnej funkcji ustawiania markerów, którymi można ręcznie zdefiniować charakterystyczne punkty scenarii wspólne dla dwóch lub więcej zdjęć. Sukces pierwszego testu spowodował, że postanowiłem trochę lepiej przyjrzeć się metodzie oraz nieco poeksperymentować.

Jak to działa? W największym skrócie: program analizuje każde zdjęcie i z fotografii tworzy mapę charakterystycznych dla obrazu elementów. Później wszystkie mapy porównywane są ze sobą i szukane są występujące pomiędzy nimi części wspólne lub podobieństwa. Jeśli zrobimy dwa zdjęcia jakiegoś przedmiotu i pozostawimy „zakładkę”, to program znajdzie wspólny fragment i stwierdzi, że są to zdjęcia tej samej scenarii. Jeśli podczas robienia zdjęć tego samego przedmiotu zmienimy punkt, z którego fotografujemy, to program analizując geometryczne zniekształcenia występujące pomiędzy elementami mapy, obliczy różnicę położenia aparatu oraz geometrię sfotografowanej powierzchni (praktycznie to samo czyni nasz mózg, analizując obrazy docierające z pary oczu). Dodatkowo, sprytnie algorytmy większości programów są nawet w stanie obliczyć i uwzględnić zniekształcenia optyki aparatu, którym fotografujemy.

Podstawowym czynnikiem, który ma negatywny wpływ na dokładność analizy obrazu jest utrata szczegółów, wynikająca z ograniczonej rozdzielczości zdjęcia, pomnożona przez rozmycie obiektywu. Wynika z tego jasno, że chcąc uzyskać jak najbardziej precyzyjny wynik, musimy dostarczyć jak najwięcej danych. Po pierwsze, w przypadku zdjęć robionych z jednego miejsca, należałoby zastosować jak największe zakładki. Po drugie, powinno się fotografować z jak największej liczby punktów (do uzyskania modelu przestrzennego potrzebujemy ich minimum 3). Aby dopasować potrzeby do możliwości, na drugiej szali należy położyć problemy z pozyskaniem i obróbką ogromnych ilości danych. Zwiększając dwukrotnie liczbę zdjęć, wydłużamy czas pracy programu prawie czterokrotnie. Kierując się podstawowymi zasadami zastosowałem poręczny i czuły aparat (Panasonic GH-3) ze stałookogniskowym, szerokokątnym (14 mm), jasnym (f 1:1.25) obiektywem. Ustawiony był na solidnym statywie i aby zredukować drgania wynikające z dotykania sprzętu korzystałem z dwusekundowego samowyzwalacza. Aby uzyskać dużą głębię ostrości sfotografowałem z przysłoną 8. Czułość była ustawiona na 200 ISO z automatycznym doбором czasu naświetlania. Z każdego punktu wykonywałem sferyczną panoramę starając się, aby zakładki w pionie i poziomie były w okolicach 10–20% długości



**Szymon Kostka**, klub macierzysty – Sekcja Grotołazów Wrocław. Instruktor, 25 lat działalności. Współautor połączenia Jaskini Wielkiej Śnieżnej z Jaskinią Wielką Litworową oraz ostatnich odkryć w Jaskini Niedźwiedziej.

boku zdjęcia. Punktów, z których wykonywane były panoramy, zastosowałem w Studniku 3. Z tak wykonanych zdjęć zostało przez program zinterpretowane około 60% powierzchni ścian jaskini. W Sali Szampańskiej w Jaskini Niedźwiedziej punktów było 7 i tam współczynnik wzrósł znacząco – do około 80%. Sporo „dziur” powstało w zagłębieniach ścian i przestrzeniach pomiędzy wantami, które zostały sfotografowane tylko z jednego miejsca. Problem powstał przy zbieraniu danych z korytarzy z dużą ilością załamań. Aby zapewnić sfotografowanie każdego miejsca z minimum trzech punktów stosując metodę panoram, konieczne byłoby wykonanie gigantycznej ilości zdjęć. Wpadłem na pomysł, aby robić zdjęcia tylko w kierunku kontynuacji korytarza, ale niewiele przemieszczając się do przodu po każdym zdjęciu i różnicując miejsce wykonania fotografii przedstawiając aparat lewo/prawo – niżej/wyżej. Ta metoda, przy sporej redukcji czasu pracy i ilości wykonanych zdjęć dała zaskakująco dobry wynik.

Podczas testów natrafiłem na spory problem z oświetleniem sceny. Niedopuszczalna jest sytuacja, w której źródło światła świeci w obiektyw. Wyklucza to zastosowanie oświetlenia rozmieszczonego na stałe w jaskini. Najlepiej sprawdziło się oświetlenie płaskie. Zastosowałem dwie lampy LED, każda o jasności 3000 lm zamontowane po obu stronach obiektywu. Po obróbce zdjęć we wspomnianych programach otrzymałem całkiem przyzwoite modele przestrzenne wspomnianych obiektów.

Porównując uzyskane modele do pomiarów (DistoX z korekcją wsteczną i do punktów referencyjnych) zaryzykuję twierdzenie, że możliwe jest uzyskanie modeli o dokładności co najmniej decymetrowej. Pewien problem powstaje przy definiowaniu skali oraz położenia w przestrzeni uzyskanego modelu. Po obróbce zdjęć przez program, często otrzymujemy model obrócony w przypadkową stronę. Dobrze jest, przed robieniem zdjęć, przygotować sobie w jaskini punkty, których współrzędne są nam znane, a które odtworzone w modelu przestrzennym pomogą później w wyskalowaniu i ułożeniu modelu.

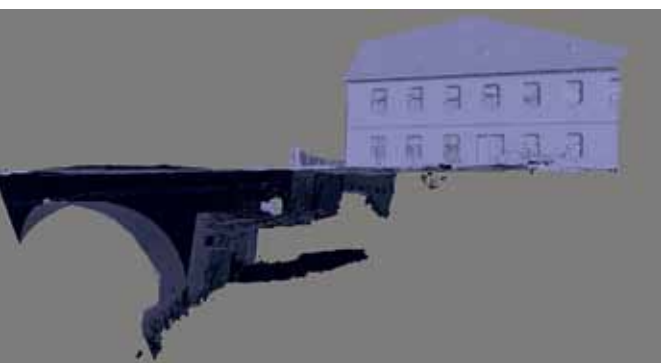
Podstawowym celem, który przyświecał mi podczas eksperymentów, było dopracowanie metody do takiego stopnia, aby w szybki i nieskomplikowany sposób, dostępnym pod ręką

sprzętem, możliwe było stworzenie modelu przestrzennego wybranego ciągu jaskini. Później, nie wchodząc do jaskini, można sobie ją obejrzeć z każdej strony i na podstawie modelu dopracować choćby szczegóły planu, które umknęły nam podczas kartowania. Nakładając model na pomiary można precyzyjnie wyrysować obrysy ścian jaskini. A po odcięciu góry modelu widzimy doskonale morfologię spągu. Dosyć ciekawy efekt uzyskuje się nakładając, precyzyjnie oddające rzeczywistość, obrysy ścian jaskini na istniejące plany, wydawałoby

się, dobrze skartowanych jaskiń. Zapewniam, można się bardzo zdziwić.

Zdaję sobie sprawę, że przedstawiłem tylko zarys problematyki zagadnienia. Poszukiwania w zasobach internetu pokazały, że fotogrametria w obiektach podziemnych stosowana była sporadycznie i niewiele jest informacji na ten temat. Ciągłe jeszcze jest sporo pytań i nierozwiązanych problemów. Mam nadzieję, że potraktujecie ten artykuł nie jako podanie gotowych rozwiązań, a bardziej jako inspirację oraz zachętę do eksperymentów.

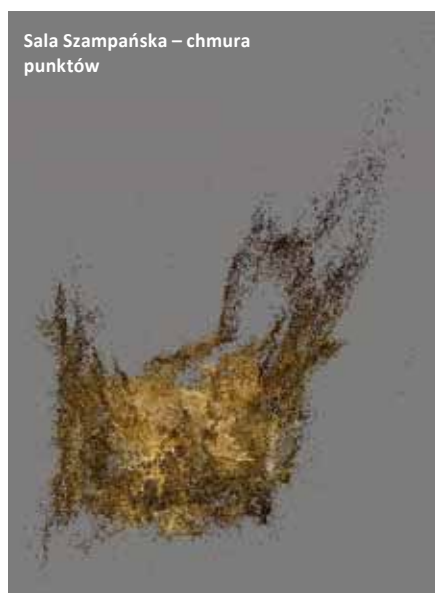
No dobra, ale pojawia się jeszcze pytanie, po co to wszystko? Można przecież zatańczyć do jaskini skaner 3D i uzyskamy znacznie więcej, o niebo lepiej i przy mniejszym nakładzie pracy. Odpowiedź na to pytanie mam taką: trochę z czystej przyjemności eksperymentowania, może czasem zwyczajnie nie ma dostępu do skanera, a może ktoś z Was po przeczytaniu moich wypocin wpadnie na jakiś genialny pomysł, który popchnie naszą wspaniałą, jaskiniową cywilizację spory krok do przodu. □



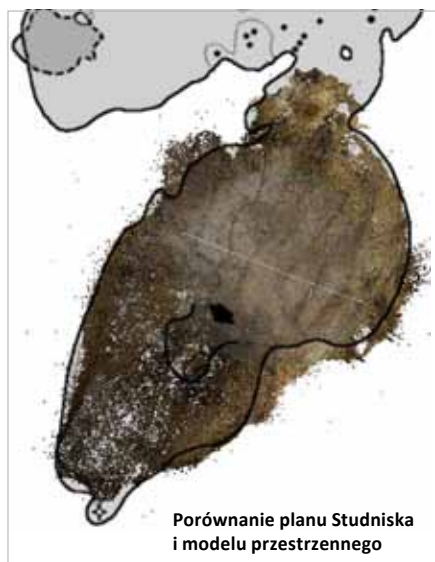
△ Szkieletowy model sztolni z fragmentem powierzchni



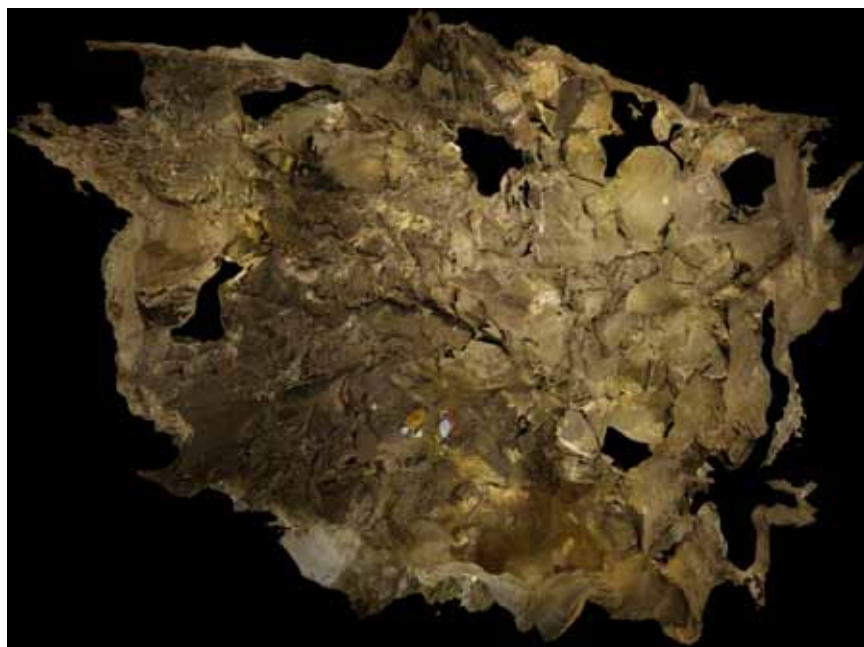
△ Wnętrze Sali Szampańskiej z nałożoną teksturą



Sztolnia z nałożoną teksturą



Porównanie planu Studniska i modelu przestrzennego



△ Spąg Sali Szampańskiej z nałożoną teksturą



# Tennengebirge – nieoczekiwany zwrot akcji

Rajmund Kondratowicz



Wyjeżdżając na tegoroczną, trzydziestą drugą już wyprawę w Tennen, mieliśmy wszystko elegancko zaplanowane. Miała być piękna pogoda, jak w ubiegłym roku. Miała być fajna i owocna eksploracja, lepsza niż w zeszłym roku. Mieli przybyć geolodzy z Wiednia, aby zbadać uskoki w jaskini. No i jaskinia miała przekroczyć wyczekiwane od kilku sezonów 10 km, bo 9,2 km JackDaniel's osiągnęła rok temu i została wiele rękujących miejsc do działania.

Jeszcze kilka dni przed startem wyprawy geolodzy zrezygnowali z przyjazdu. Ktoś zachorował, ktoś nie miał urlopu. Może następnym razem? Dzień, a właściwie noc podróży z Żagania do Abtenau. Spokojne miasteczko przywitało nas niedzielnym porannym słońcem. Pełnia lata, gorąco. Nie chce się iść z transportem do góry. Zwiastun dobrej pogody? Jeszcze przed południem wylądowaliśmy w miejskim basenie. Odświeżenie po podróży dobrze nam zrobiło. A po południu już norma – pełny wór z pierwszym transportem ekwipunku i żywności na plecy i tuptamy mozolnie do schroniska Laufener, corocznej bazy wyprawy. Pokonując około 800-metrowe przewyższenie docieramy na miejsce w różnym czasie, w zależności od indywidualnego tempa podchodzenia. Bawarscy gospodarze, a raczej gospodynie z sekcji Alpenverein Laufen witają nas już w progu schroniska, jak zawsze od ponad 30 lat. *Weissbier, snaps* i wieczorne opowieści o tym, co się działo w ciągu roku od ostatniej wyprawy. Kto jakie góry odwiedził? A co u tego czy tamtego słyhać i dlaczego nie przyjechał?

Następnego dnia zesłaliśmy na dół, do Kar Alm, gospodarstwa Josefa, którego też znamy od początku naszych wizyt w Tennen. I znów: jak się ma ten czy tamten? Josef – już emeryt – wspomina znajomości ze starszą „bobrową”. A jego pies, chyba nieśmiertelny owczarek, chce się nadal nachalnie bawić w aportowanie, jak wiele lat temu. Zjeżdżamy jeszcze na chwilę do Abtenau po ostatnie zakupy, których nie zdążyliśmy, bądź zapomnieliśmy zrobić w Polsce i znów z worami na górę.

Po południu pogoda już „kłęka”. Szare, gęste chmury zakrywają masyw, powyżej lasu idziemy we mgle, chwilami zaczyna mżyć. Ale co tam, przynajmniej nie jest gorąco na podejściu i wkurzające muchy nie bzyczą nad głowami.

Rozkładamy się na dobre w schronisku. Żarcie do szafy, szpej do przybudówki, reszta do pokoju. Depozyty podjęliśmy w niedzielę, więc mamy to z głowy. Tym bardziej, że po południu zaczęły walić pioruny i rozpadało się solidnie. No cóż, żeby nie było wątpliwości, w Alpach tak bywa, a tegoroczne lato było wyjątkowo deszczowe.

Wtorek wita nas temperaturą poniżej 8°C i obfitym deszczem. Za oknem widoczność na 10–20 m, więc wyjście pod otwór odkładamy. W schronisku siedzimy nad planowaniem działań na powierzchni i w jaskini. Kolejny dzień nadaje się jako tako do wyjścia w góry, nawet troszkę słońca się przebiło. Robimy transport pod otwór i sprawdzamy dwie studnie zapchane śniegiem. Słabo to wygląda w tym roku, ostatnio było znacznie mniej śniegu, a i tak nie dało się przebić głębiej. Wracając Mariusz zboczył ze ścieżki i naszedł na nieznaną studnię – bez śniegu, a rzucony kamień obija się długo! No, może wreszcie coś nowego będzie! Miejsce ciekawe, otwór nieco ukryty w kosówkach, pewnie nikt tu jeszcze nie zaglądał, bo nie ma żadnych znaków. Zapis pozycji w GPS i schodzimy dalej.

Nazajutrz totalne mleko i syf mokry pada gęsto. Znów siedzimy bez ruchu. Ale po południu przestaje padać, więc wykorzystujemy tę chwilę na kalibrację DistoX'ów i szybkie szkolenie w temacie dla tych, co pierwszy raz na wyprawie eksploracyjnej.

Piątek, 8 sierpnia, nareszcie piękny dzień. Szybkie pakowanie i cztery osoby zasuwały do JackDaniel's. Trzeba zanieść biwak, porozkładać wszystko na miejscu i jeszcze może nieco się uda poeksplorować. Na miejsce biwaku doszliśmy szybko i do najdalej na północ położonych części jaskini także. Na końcu Białego Korytarza znajduje się studnia, której nie zjechaliśmy rok temu, bo skończyły się liny. Według planów studnia miała wpaść do korytarza WX i tak się stało. No to kolejna pętla się zamknęła. W studni nawał białych i kremowych stalaktytów i polew. Pasuje, Białą Studnię do korytarza WX. Spadamy, to był ostatni znany problem w północnej części dziury.

Wracając deporęczujemy wszystko aż do komina prowadzącego do Galerii Popo-

deszli, czyli 5 minut od biwaku w Sali NDE. Odwalony spory kawał roboty. Trochę szkoda wycofywać się stamtąd, bo to jedna z najładniejszych części jaskini, naciekowo i przestrzennie. Odtąd będziemy chodzić do również pięknych korytarzy w rejonie Naciekowej Sali i do Galerii Popodeszli.

Przespaliśmy się na biwaku i w kolejnej, krótkiej szychcie padło na kaskady za Naciekową Salą. Po 25 m zjazdu drogę w dół zagroziła szczelina, do której „Kosmos” ledwo włożył jedną nogę. Po zdjęciu szpeju, wpięciu wysokiej rolki i na mocnym wydechu tylko mi udało się przedostać poniżej pionowej szczeliny, zjeżdżając w strugach wody kilka metrów niżej i lądując między wantami. Szeroki przełaz i... stoję nad wielką szczelinową studnią i... mam tylko 15 m liny. Dojechałem na tym kawałku do półki i tyle. Pod ręką węzełek na końcu liny, a dalej gładka lufa w dół. Odpalam „szperacza”. Moc światła jest ze mną i z rezerwą oceniam głębokość na kolejne 30–40 m. Wracając nad krawędź studni krzyknąłem do chłopaków:

– *Słyhać mnie?*

– *Taaak!*

– *No to słuchajcie!*

I rzuciłem do studni kłopot wielkości wiadra, który rozbił się na dnie z wielkim echem. Z góry dobiegł okrzyk zachwytu. Gdy doszedłem do zacisku koledzy już go zaczęli „młotkować”. Niestety – nie szło łatwo. Pionowa szczelina nie dawała dostępu dla młotka i wiertarki. Po około godzinie daliśmy spokój. Trzeba wrócić z innymi narzędziami. Pozostało wyjście na powierzchnię i udało się nawet trafić na całkiem ładną pogodę.

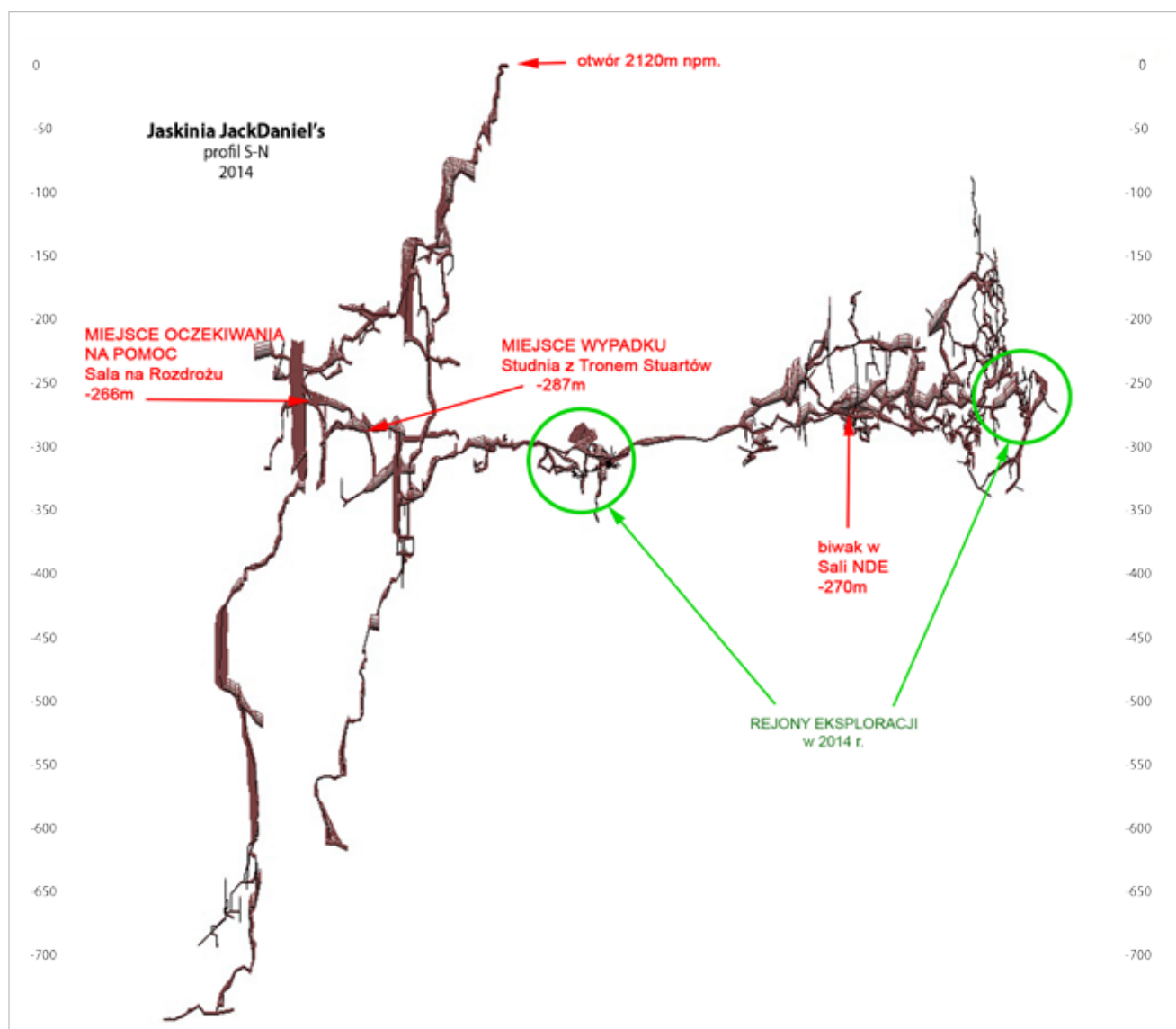
W bazie oczywiście wybuchł entuzjazm na wieść o nowej wielkiej studni. 10 sierpnia świeciło pełne słońce, a my mieliśmy piękny rest. W tym dniu dojechali „Biniu” i „Szukas” i mogliśmy już działać w komplecie. Niestety 11-go znów się zamgliło i lało intensywnie z ciężkich chmur i tak aż do następnego dnia. We wtorek wieczorem, 12 sierpnia, przestało padać. „Szukas”, „Biniu” i „Kosmos” szybko się zebrali i poszli do dziury na noc. Planowane wyjście w piątek, cel: poszerzenie zacisku i naprzód. W środę rano wyszedłem do jaskini z Mariuszem i Przemkiem na zmianę biwakową. Doszliśmy do zacisku, który był już nieco szerszy, ale ciągle za ciasny dla większości zawodników.

W międzyczasie pomierzyliśmy w okolicy inny korytarz, prowadzący w górę powyżej Bajkowego. Było fajnie i szeroko, ale po kilkudziesięciu metrach nagle – stop. Koniec. Zawalony spąg. Wracamy. Po drodze robimy kilka ujęć filmowych.

Na biwaku wymiana ekip, pierwszy zespół wychodzi „dziobać” dalej w zacisku. No i jest jeszcze drugi zacisk w tamtym rejonie, na końcu poziomego Korytarza Bajkowego, z którego ciągnie wyraźnie powietrze. Chłopaki odchodzą, a my szykujemy kolację. Pure, zupki, kisiel. Nie zdążyliśmy się jeszcze ułożyć do spania, gdy na biwak wrócił „Kosmos” z meldunkiem, że wiertarka przestała kręcić. Wobec braku sprzętu do działania zespół ma wychodzić na powierzchnię – nasz zespół wyjdzie rano. „Kosmos” idzie z powrotem. Długo gadaliśmy na biwaku i powoli kładliśmy się do spania. Przed godziną trzecią znów słyszymy kroki, tym razem przyszedł „Biniu”.



△ Naciekowa Sala • fot. Rajmund Kondratowicz





- Co tam znowu? – wołamy.
- „Kosmos” się zepsuł!
- Jak to się zepsuł?
- Spadł do studni i chyba się połamał.

No i się zaczęło. Zrywka ze śpiworów, w biegu kawałek konserwy i o 4:10 jesteśmy przy Studni z Tronem Stuartów na -287 m. Po drodze zawinęliśmy co się dało ze sprzętu, dwa śpiwory z biwaku i trochę jedzenia. „Szukas” wyszedł na powierzchnię kilka minut po szóstej i zaraz zadzwonił do schroniska. Stamtąd pozostająca w bazie część ekipy już podzialała dalej. A nas w dziurze zostało czterech do towarzystwa z jednym kontuzjowanym. Początkowo nie mieliśmy pomysłu na jakiegokolwiek poczynania, a szybko trzeba było coś wymyślić. Po wywiadzie, oględzinach naszego poszkodowanego i ocenie sytuacji wokoło zdecydowaliśmy ewakuować się do najbliższego suchego i wolnego od przewiewu miejsca. Wybór padł na Salę na Rozdrożu (-266 m). Daleko nie było, po ciągu pomiarowym niecałe 60 m i tylko 21 m przewyższenia. Szybka analiza posiadanego sprzętu pozwoliła na ułożenie planu działania. Nie ma na co czekać, napieramy. Przetestowaliśmy w realu zapamiętane z wielu szkoleń techniki ratownicze. Ale tak naprawdę było to autoratownictwo w małym zespole, tylko nietypowe. Bo zawsze autoratownictwo kojarzy się z uwalnianiem poszkodowanego z zawisu na linie, a tu tego nie było. Za to trzeba było go przetransportować w szczelinie, progiem 15 m w górę i dalej trawersem ponad studniami do Sali na Rozdrożu. Oprócz kilku pierwszych metrów całość na linach. No i we czwórkę, bez noszy,



△ Wyjście na akcję ratunkową • fot. Irena Gabriel

#### Jaskinia P-D12 JackDaniel's

1511/859 Tennengebirge, Austria

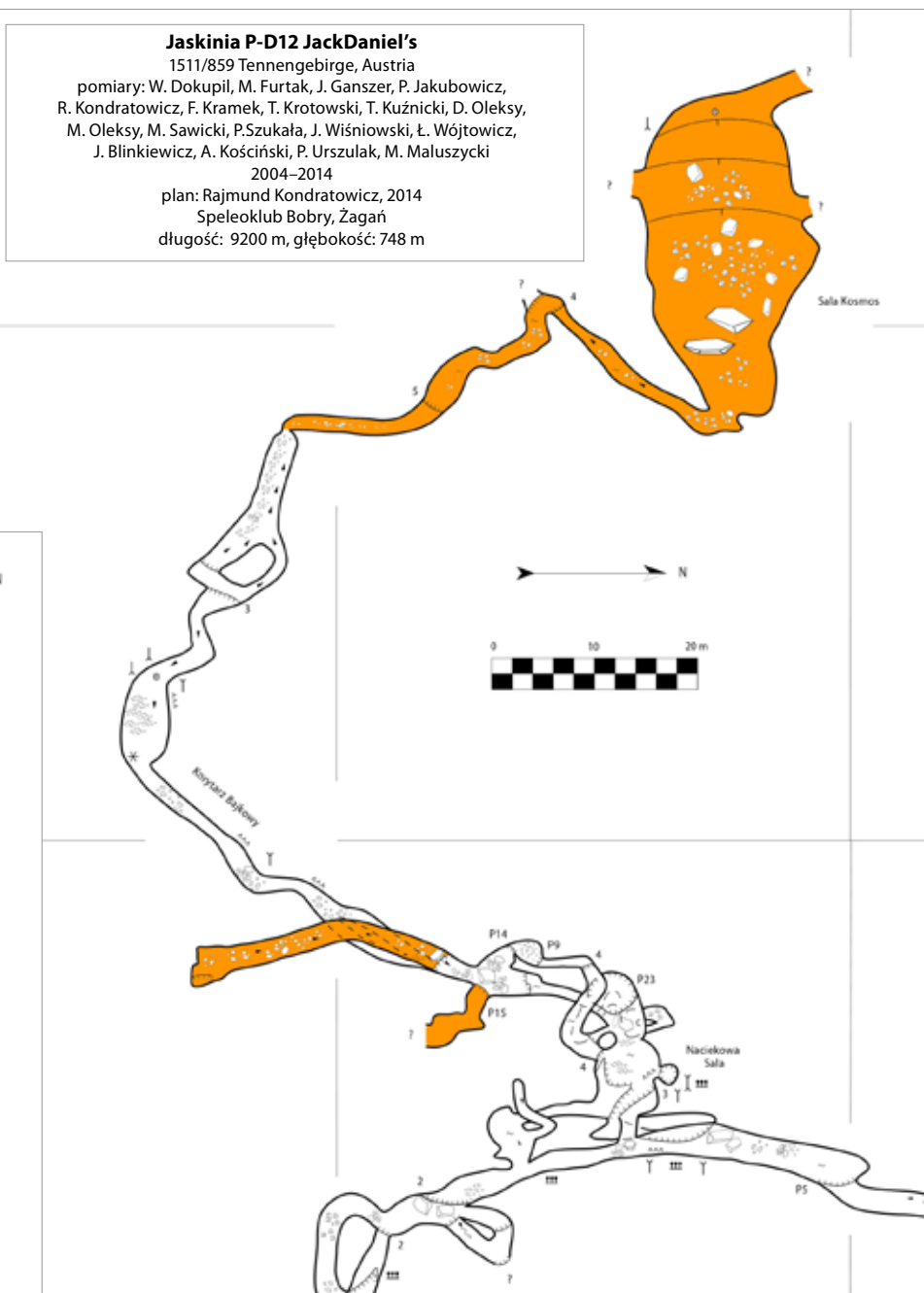
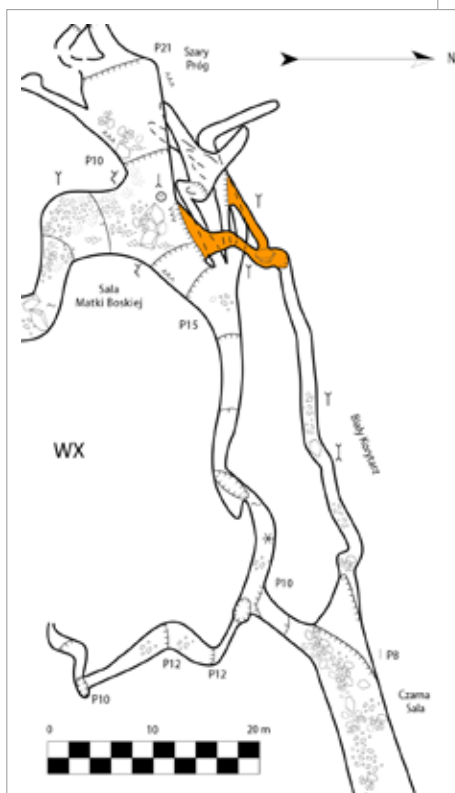
pomiary: W. Dokupil, M. Furtak, J. Ganszer, P. Jakubowicz, R. Kondratowicz, F. Kramek, T. Krotowski, T. Kuźnicki, D. Oleksy, M. Oleksy, M. Sawicki, P. Szukała, J. Wiśniowski, Ł. Wójtowicz, J. Blinkiewicz, A. Kościński, P. Urszulak, M. Maluszycki

2004–2014

plan: Rajmund Kondratowicz, 2014

Speleoklub Bobry, Żagań

długość: 9200 m, głębokość: 748 m



a za uprząż nie można było go podczepić. Do dyspozycji mieliśmy 3 liny po 30 m, kilka karabinków, 2 bloczki fixe, kilka taśm i wór jaskiniowy. Dało się, choć nie było lekko.

Po prawie czterech godzinach wspólnej walki „Kosmos” leżał w śpiworach na ułożonym elegancko legowisku z wielkich kalcytowych płyt, wyścielonych linami i folią. Mariusza i Przema odesłałem ku powierzchni, aby odpoczęli i w razie potrzeby dołączyli do akcji później. Nie było wiadomo, jak długo to wszystko potrwa. Dla mnie, „Binia” i przede wszystkim „Kosmosa” rozpoczęło się żmudne oczekiwanie. Wiedzieliśmy, że na zewnątrz leje, bo jaskinia dawała wyraźne znaki. No to pięknie, śmignęło nie polecą, ratownicy będą musieli zapychać na piechotę. Grzejemy się na zmianę nad palnikiem i nagle niespodzianka. Słyszymy, że ktoś się zbliża. Po sześciu godzinach czekania, kilka minut po godzinie 15.00, do sali zjeżdża Łukasz prowadząc szpicę bawarskich ratowników z Berchtesgaden. Wśród pierwszej czwórki jest ratownik medyczny i lekarz. Powitanie, szybka ocena sytuacji i po chwili wszyscy są już spokojniejsi.

Lekarz potwierdza, że oprócz przypuszczalnych złamań nie ma objawów poważniejszych urazów mogących bezpośrednio zagrażać życiu poszkodowanego. „Binia” wystartował ku otworowi jaskini, ja zostałem jako ratownik i tłumacz. Rozpoczął się kolejny czas oczekiwania, tym razem na ekipy transportowe. „Powierzchnia” się organizuje, około południa przestało padać i chmury się przerzedziły, więc do akcji włączono helikopter. W kilka godzin zaangażowano dziesiątki ludzi i nagromadzono mnóstwo sprzętu, działała cała logistyka zaopatrzeniowa. A na dole: mamy jedną konserwę, dwie chińskie zupki i kilka batoników przyniesionych przez ratowników. Dobrze, że był jeszcze pełny kartusz gazowy. Zupka z konserwą, pogawędki i cykliczne monitorowanie „Kosmosa” zapełniało czas oczekiwania. W piątek, kilka minut po czwartej w nocy z góry dobiegła komenda o gotowości do transportu. Nareszcie się ruszyło. Na przemian mijaliśmy kolejne progi i poziome odcinki, co chwilę przystając w przewiewnych korytarzach. Mimo niesienia prawie 90-kilogramowego faceta było trochę zimno. Na każdym postoju wszyscy owijali się w NRC. Minęło półtorej doby na nogach, zaczęliśmy mimowolnie zasypiać, budząc się na hasło „transport”. W południe dotarliśmy do Łoży, okna w Studni Ikara na głębokości 200 m, gdzie był zainstalowany bezprzewodowy system łączności tekstowej. Poprosiłem o zmianę na swoim stanowisku. Szybko przyszła odpowiedź, że Tomek właśnie wszedł do jaskini. Super! Równolegle z naszymi zaczęłem wychodzić Studnię Ikara 60 m w górę. Nad studnią spotkałem Tomka, który poczęstował

mnie kanapkami. Cudowne austriackie kajzerki zadziałały jak jakiś dopalacz. Nagle przeszła mi senność i doznałem nadzwyczajnego ożywienia (do dziś mam podejrzenia, że coś tam jeszcze było oprócz szynki i sera). Nad kolejną studnią minąłem „Szukasa” i „Binia”, zadysonowanych po odpoczynku do akcji transportowej. W całej jaskini pełno ludzi. 50 m poniżej otworu, za pomocą ciężkiego sprzętu walczy z zaciskiem Piotrek, któremu z tego powodu daliśmy ksywkę „Majzel”. A ja, po trzech bułkach, mam coraz szybsze tempo. Na ostatniej, 36-metrowej Studni Żółwia, podpinam jeszcze drugi wór, wzięty na prośbę jakiegoś austriackiego ratownika. I wcale nie jest ciężiej. Na zewnątrz, w wielkim namiocie logistycznym są łóżka, więc się kładę i próbuję zasnąć. Nic z tego. Po pół godzinie rezygnuję i postanawiam wracać do schroniska. Tam jeszcze większy zamęt niż w jaskini, dziesiątki ratowników Bergwachtu w oczekiwaniu, są też znajomi z Polski, to część ekipy z wyprawy Hoher Göll, która wychodzi pod jaskinię o godz. 22:00. Zasypiam dopiero przed północą. Rano dowiaduję się, że już jest po wszystkim. W sobotę o godzinie 2:18, po 48 godzinach od wypadku, „Kosmos” był na powierzchni i po chwili został przewieziony śmigłowcem do szpitala w Salzburgu. Wszyscy odetchnęli, znów zrobiło się spokojnie. Tylko jeszcze co kilkanaście minut przelatywał helikopter zwożący sprzęt spod otworu jaskini.

W poniedziałek wznowiliśmy działania w jaskini JackDaniel's. Poszły dwie akcje na uzupełnienie oporęczownia, eksplorację i retransport. Pogoda nadal nie dopisywała i nie było już czasu na więcej. Przyspieszyliśmy zakończenie wyprawy o kilka dni. Odwiedziliśmy kolegę w szpitalu, spotkał się z burmistrzem Abtenau i kierownictwem akcji ratunkowej. Pojechaliliśmy też do Salzburga na spotkanie w siedzibie Landesverein für Höhlenkunde.

W następną sobotę, po tygodniu pobytu w salzburskim szpitalu, „Kosmos” został przewieziony do szpitala w Gorzowie, gdzie spędził kolejny tydzień, a resztę rekonwalescencji już w domu. Bogatszy w doświadczenia chce jak najszybciej wrócić do działalności jaskiniowej, czego wszyscy mu życzymy.

Ekipa z Tennengebirge składa podziękowania wszystkim zaangażowanym w akcję ratunkową: ratownikom austriackiego Höhlenrettung i Bergrettung, bawarskiego Bergwacht, burmistrzowi Abtenau, członkom Austriackiego Czerwonego Krzyża, straży pożarnej, policji, wojsku, polskim grotołazom przybyłym z Sandkaru i Hoher Göll, Miłoszowi Dryjańskiemu i innym, których być może nie zauważyliśmy. Dziękujemy również KTJ PZA za wsparcie finansowe wyprawy, która z opisanych powodów w tym roku nie osiągnęła znaczących wyników eksploracyjnych, ale dokonała w jaskini JackDaniel's odkryć świetnie rokujących na przyszłość: w rejonie Naciekowej Sali dwa nowe ciągi do eksploracji, pierwszy z wielką niezbadaną studnią, drugi z największą salą w jaskini, która ma liczne kontynuacje. Odkrytych i pomierzonych zostało 160 m korytarzy, co dało łączną zmierzoną długość jaskini 9200 m. Kolejnych 200 m pozostało nieskartowanych. Na powierzchni plateau znalezione zostały dwie ciekawe studnie, do których nie zdążyliśmy już zajrzeć. □

#### Uczestnicy wyprawy

Jarosław Blinkiewicz „Binia”, Irena Gabriel, Marek Gizowski „Kosmos”, Piotr Górski „Majzel”, Rajmund Kondratowicz (kierownik), Franciszek Kramek, Tomasz Krotowski „Dzida”, Mariusz Maluszyski, Piotr Szukała „Szukas”, Paulina Urszulak, Przemysław Urszulak, Łukasz Woroniec oraz gościnnie: Aneta Szymańska.



Ekipa wyprawowa przed schroniskiem Laufener • fot. Rajmund Kondratowicz



# Hagengebirge po raz trzynasty

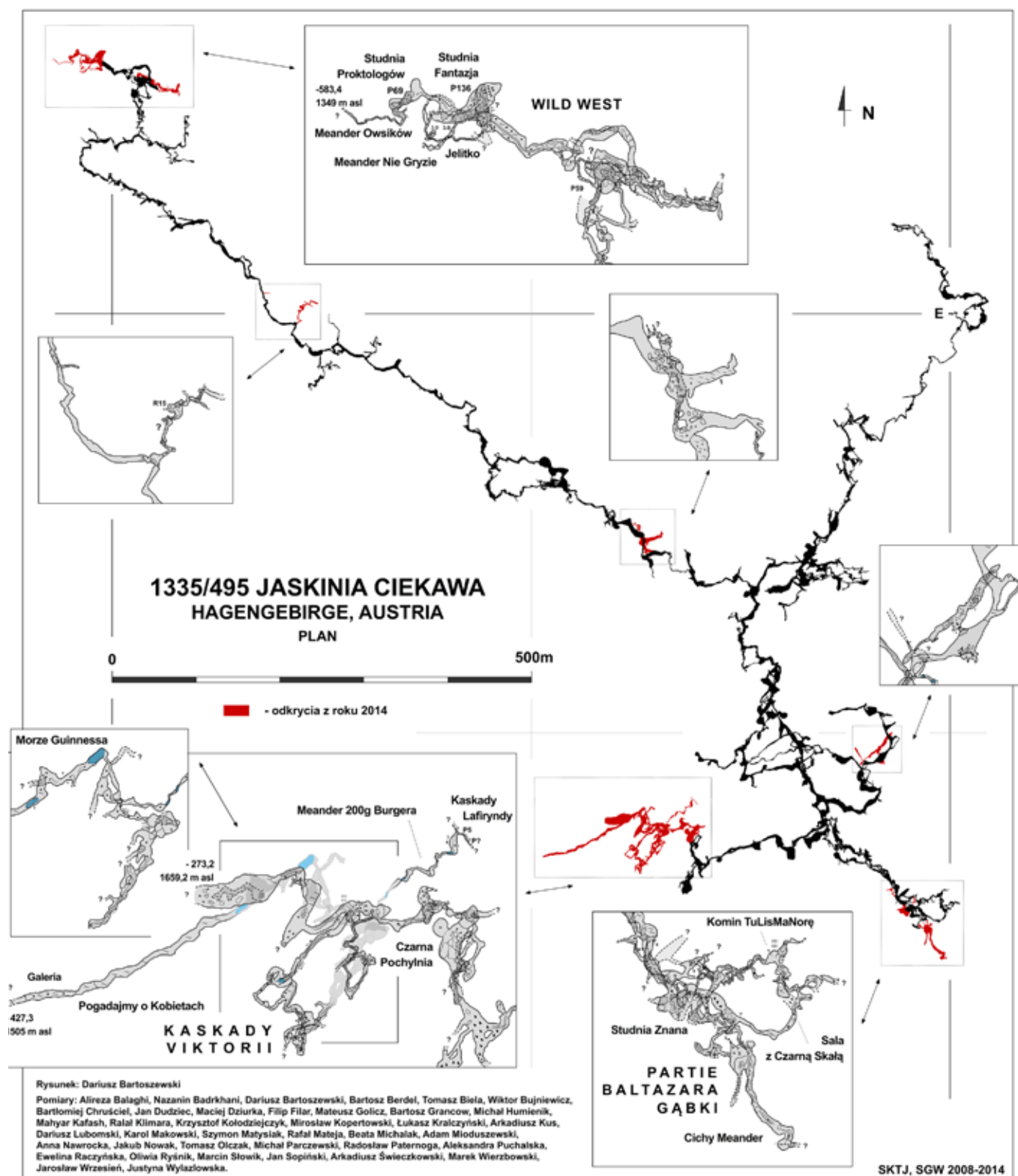
Marek Wierzbowski



Trudno uwierzyć, że tegoroczna wyprawa była już trzynastą zorganizowaną w ten masyw przez Sopocki Klub Tatarnictwa Jaskiniowego i Sekcję Grotolazów Wrocław. Czas leci szybko, a jak wiemy działalność w Alpach Berchtesgadeńskich

nie należy do eksploracyjnego „fast foodu” i na wyniki trzeba czekać latami. Wyprawa była szczególna, bo największa i najdłużej trwająca z dotychczasowych. Spędziliśmy w masywie 4 tygodnie, a udział wzięły 23 osoby z 9 różnych polskich klubów jaski-

niowych i irańskiej IMSCF. Wyprawa wyróżniła się także najgorszą w historii pogodą, co można podsumować faktem, że nie było doby bez opadu. W ciągu ostatniego tygodnia najdłuższe przerwy w opadach trwały po kilka godzin i poza biwakami jaskinio-







Meander Zachodni • fot. Jakub Nowak



Meander Zachodni • fot. Jakub Nowak

wymi musieliśmy praktycznie zrezygnować z działalności. Mieliśmy szczęście, że dzień wyznaczony na lot helikopterem posiadał wystarczające okno pogodowe, natomiast na koniec wyprawy z gór schodziliśmy w ciągłym deszczu, i choć pakowanie bazy w takich warunkach nie należy do przyjemności, to lepszy deszcz na koniec niż na początek wyprawy.

## Jaskinia Ciekawa (Interessante Höhle)

Od kilku lat naszym głównym celem była i jest Jaskinia Ciekawa (Interessante Höhle), która po zeszłorocznej wyprawie miała 12 313 m długości i 384 m głębokości. Udało się ją pogłębić do 583 m, a całkowita długość odkrytych korytarzy mierzy 15 221 metrów, co czyni ją najdłuższą odkrytą i wyeksplorowaną przez Polaków jaskinią poza naszymi granicami. Działalność rozpoczęliśmy od biwaku, który pozwolił wybrać najlepsze ciągi do eksploracji we wschodniej części jaskini. Następnie zainstalowaliśmy linię telefoniczną łączącą bazę z biwakami w jaskini. Telefon usprawnił koordynację poprzez możliwość płynnej wymiany osób na biwakach i pozwolił nam zwiększyć bezpieczeństwo działania podczas opadów, które wpływają na stan wód podziemnych.

Działaliśmy w oparciu o dwa niezależne biwaki – jeden w części wschodniej, drugi w Meandrze Zachodnim. Właśnie tam, w partiach Wild West, w wyniku eksploracji pionowego ciągu udało się odkryć obecne dno jaskini oraz najgłębszą znaną do tej pory studnię o głębokości 136 metrów, nazwaną Fantazja. Pomiary zakończyliśmy w meandrze na głębokości 583 metrów. Od ostatniego punktu pomiarowego meander kontynuuje się, aby po kilkudziesięciu metrach urywać się kilkunastometrową kaskadą. Niestety meandry występujące pomiędzy studniami w tej części jaskini należą do ciasnych i błotnistych, więc nie należy oczekiwać szybkich postępów w eksploracji tych partii, szczególnie że poczyniliśmy równie ważne odkrycia we wschodniej części jaskini.

Na końcu Partii Gastrycznych po przejściu korytarza, którego kształt trudno jednoznacznie sklasyfikować, odkryto opadający w dół stosunkowo obszerny ciąg, doprowadzający do poziomego korytarza, znajdującego się na poziomie 1510 m n.p.m. Naszym zdaniem było to najważniejsze odkrycie od czasów poznania głównego piętra, na którym teraz rozwinięta jest jaskinia. Dodatkowo dokonaliśmy ciekawych, ale już mniej znaczących odkryć w Partiach Optymistycznych, Baltazara Gąbki i w wielu zakątkach Meandra Zachodniego. Łącznie w Jaskini Ciekawej podczas tegorocznej wyprawy zmierzaliśmy około 3000 metrów. Wyrównanie powtórzyliśmy także pomiary w kilku





Studnia Proktologów • fot. Jakub Nowak



Studnia z Wodospadem • fot. Jakub Nowak

miejscach, zależało nam na sprawdzeniu ich poprawności w głównych ciągach jaskini. Weryfikacja wypadła pozytywnie poza krótkim odcinkiem, gdzie prawdopodobnie doszło do rozkalibrowania Disto.

## Działalność powierzchniowa i inne problemy

Prowadziliśmy także eksplorację powierzchniową, w szczególności w rejonach, gdzie znalezione jaskinie mogłyby dołączyć do Ciekawej. Wróciliśmy także do kilku zostawionych przed laty problemów, w tym do jaskini Szparka, aby ponownie zweryfikować ewentualną możliwość połączenia. Skartowaliśmy niewielką Biwakko, a za namową Austriaków sprawdziliśmy Tschik-pausenhöhle, odkrytą wiele lat temu przez salzburszczyków, którą udało nam się nieco pogłębić.

Mamy nadzieję, że problemy wywołane przez dwa poważne wypadki w Alpach nie spowodują zamknięcia masywów na lata. Jest jeszcze za wcześnie, żeby przewidzieć dalszy rozwój sytuacji, natomiast należy się liczyć z problemami z uzyskiwaniem odpowiednich zezwoleń w przyszłości. □

Partie Optymistyczne • fot. Jakub Nowak



### Czas trwania wyprawy:

19.07–17.08.2014 r.

### Uczestnicy wyprawy:

Nazanin Badrkhani (Iran), Dariusz Bartoszewski (SKTJ), Wiktor Bujniewicz (SKTJ), Bartłomiej Chruściel (KAGB), Maciej Dziurka (SDG), Filip Filar (ST), Mahyar Kafash (Iran), Rafał Klimara (SBB), Krzysztof Kołodziejczyk (TKG Vertical), Arkadiusz Kus (SKTJ), Dariusz Lubomski (SKTJ), Karol Makowski (SŁ), Rafał Mateja (SGW), Jakub Nowak (KKTJ), Tomasz Olczak (SŁ), Michał Parczewski (ST), Radosław Paternoga (SKTJ), Aleksandra Puchalska (SKTJ), Ewelina Raczyńska (SGW), Marcin Słowik (SŁ), Marek Wierzbowski (SGW) – kierownik



# Picos de Europa 2014

Marta Czech



*„– Szukam kogoś, kto by zechciał wziąć udział w przygodzie, to znaczy w wyprawie, którą właśnie przygotowuję; bardzo trudno kogoś takiego znaleźć. [...] Będzie to dla ciebie bardzo zdrowe, a w dodatku prawdopodobnie korzystne, oczywiście jeśli w ogóle wyjdiesz z tego cało. [...]*

*– [...] Przygody! To znaczy: nieprzyjemności, zburzony spokój, brak wygod. Nie pojmuję, co się w tym komuś może podobać. [...] Przepraszam! Nie życzę sobie przygód, dziękuję ślicznie! Nie dziś. Do widzenia!”\**

Dzikie Picos na skraju Europy • fot. Adam Leksowski



„Nora” Armanda • fot. Adam Leksowski

Choć część naszych rozmów z potencjalnymi uczestnikami wyprawy wyglądała jak przytoczona wyżej wymiana słów Gandalfa i Bilba rodem z tolkienowskiego „Hobbita”, koniec końców i nam udało się skompletować skład XXIII wyprawy eksploracyjnej Speleoclubu Wrocław do Picos de Europa w północnej Hiszpanii.

Picos de Europa... Mgliste góry, strome urwiska przeplecione zieleniejącymi polanami, kręte szlaki, mroczne jaskinie... Sceneria niczym z powieści Tolkiena i pewnie Peter Jackson tylko dlatego wybrał Nową Zelandię dla swoich ekranizacji, bo nie miał po prostu okazji zobaczyć dzikiego Picos na skraju Europy.

Zanim udaliśmy się na bazę położoną na Los Barrastrosas (2020 m n.p.m.) czekała nas jeszcze garść sympatycznych chwil w małej pasterskiej chatce zaprzyjaźnionego ze Speleoclubem Armanda. Gabaryty domku śmiało mogłyby wskazywać, iż jest to – jeśli nie „hobbicka nora” – to z pewnością legowisko jakiegoś krasnoluda. Chatka ma drzwi sięgające niewiele powyżej pasa, małe zakamuflowane okienka, kafelkową podłogę, nie brakuje tu miejsc na dodatkowe śpiwory, a nawet kapcie, bo Armando bardzo lubi gości. Mimo iż nieczęsto odwiedzana, wcale nie

jest to „szkaradna, brudna, wilgotna nora, rojąca się od robaków i cuchnąca błotem, ani też sucha, naga [...] nora bez stołka, na którym by można usiąść, i bez dobrze zaopatrzonej spiżarni”. Podobnie jak nora hobbita, „nora” Armanda to – rzecz by można – „nora z wygodami”.

Nie takie jednak „nory” są celem naszej wyprawy, ale po kolei...

Wspomniana garść sympatycznych chwil u Armanda to również muzyka. Prawie każdy postarał się o instrument, a gdy zabrzmiały wreszcie melodie wszelakie, można było zapomnieć o wszystkim i wyobraźnią przenieść się jeszcze dalej niż skraj Europy, do którego z Wrocławia zmierzaliśmy niespełna dwa dni. Śpiew ma to do siebie, że budzi w ludziach pragnienie wyruszenia w świat, toteż – zupełnie jak u Bilba zasłuchanego w słowa krasnoludzkiej pieśni („Ponad gór omglony szczyt lećmy, zanim wstanie świt...”) – i w nas ulatujące z gardeł nieprzypadkowe dźwięki poruszyły żądze, by zbadać głębie jaskiń, szpej u boku nosić zamiast laski...

Nazajutrz wypadało wyruszyć w stronę bazy. Objuczeni bagażami z rozmaitym dobytkiem, sukcesywnie brniemy w górę, by pokonać ponad 1000 m przewyższenia. Do tego, by wyglądać jak tolkienowska kawalkada, brakuje nam tylko kuców, które można by przy okazji obwieścić tobołkami. W połowie drogi jednak, tuż przy schronisku Vegarredonda, napotykamy na cztery roste wałachy, spośród których jednego udaje się dosiąść. Poza kilkoma końmi, reszta zachodniego masywu Picos, El Cornión, to wolny wybieg dla bezowych mięsnych krów o łagodnym usposobieniu i poetyckim brzmieniu nazwy rasy Parda alpina.

Tymczasem w oddali, na widnokręgu wzgórz piętrzą się coraz wyżej i wyżej. Czuć już bliskość przygody i niebezpieczeństwa zarazem, czające się ze wszystkich stron. Góry nagle wysuwają się na

◁ Czuć już bliskość przygody... • fot. Adam Leksowski

▽ ...widać ich, jak spoglądają z wysoka na odległą bazę, którą opuścili • fot. Adam Leksowski





spotkanie i zawsze mylnie zdaje się, że od podnóży najbliższej dzieli nas niewiele niezbyt forsownego marszu. Chmury i słońce na przemian czynią masyw Picos raz szarym i ponurym, raz lśniącem bielą ośnieżonych grani...

Główny plan wyprawy to kontynuacja eksploracji najniższych partii Pozu de la Torre Santa Maria, czyli jaskini PE001, w której dotychczasowe prace zakończone zostały na głębokości 883 m. Plany poboczne to kontynuacja eksploracji górnych partii pod blokiem szczytowym Torre Santa Maria, deporęcz jaskini 181 oraz rekonesans w strefie „B”.

Jednak niebezpieczne przygody na rubieżach pustkowi mają to do siebie, że nawet najlepsze plany mądrych kierowników wyprawy, jak Adam, i życzliwych przyjaciół przedsięwzięcia, jak „Stahoo”, niekiedy zawodzą. Zdawaliśmy sobie sprawę, że mogą się zdarzyć nieprzewidziane rzeczy. Niektórzy z nas nie śmieli spodziewać się, by w tej jaskiniowej przepławie, wśród nieprzebytych meandrów i studni we wnętrzu wyniosłych gór, udało się uniknąć niespodzianek. I rzeczywiście – nie udało się! „Na tym bowiem, jak wiadomo, polega największe niebezpieczeństwo jaskiń: często nie sposób rozpoznać, jak daleko sięgają w głąb, dokąd prowadzą i co w nich czyha.” Ale o tym za chwilę.

W czasie transportów góra-dół (każdy ich zrobił od dwóch do czterech) Mietek i Michał, obok stawianych jeden po drugim namiotów, sprawnie rozbijają bazówkę. Baza na wyprawie to takie miejsce, w którym każdemu jest dobrze – czy kto lubi jeść, czy spać, czy pracować, czy opowiadać różne historie, czy śpiewać, czy rozwiązywać krzyżówki, czy po prostu siedzieć i rozmyślać, czy też wszystko to po trosze łączyć w przyjemną całość. Taki „dom Elronda”, w którym Bilbo i kompania mogli odpocząć, pokrzepić siły, zreperować ubrania, wygoić sińce, odzyskać humor i otuchę, a przede wszystkim posłuchać dobrych rad. Bazówka na wyprawie jest bardzo ważna – jeśli już stoi, oznacza, że poważne akcje jaskiniowe można rozpoznać na dobre.

A więc – do dzieła! „Tofik” i Marta szybko trafiają na oznaczoną poprzednimi laty kopczykami kamieni ścieżkę pod otwór PE001. W tym roku śnieg raczył odsłonić zarówno mały, jak i duży otwór jaskini. Już samo poręczowanie „złotówki” odbywa się nie bez niechcianych sensacji. *Aaaaa!!!* Jest pierwszy ranny. „Tofik” dostał po żebrach niemałym kamieniem, który prawdopodobnie wytopił się z mostku śnieżnego nad otworem.

W tym czasie, poniżej wylotu PE001, Adam i Aga sprawdzają drożność wejścia do jaskini 181. Zbychu, „Qń”, Tomek, „Ciotka”, Mietek, Michał i Gocha zdążyli wyruszyć na tłumny rekonesans po strefie „B”,

zaś Ola i „Mario” – w ramach przygotowań do generalnej akcji jaskiniowej w PE001 – przeciągają kable do Nicoli, za sprawą której będziemy próbowali połączyć się ze „śródziem”.

W międzyczasie, ośmielone najwyraźniej naszą obecnością krowy uporczywie próbują poszerzyć skład osobników na bazie, w wyniku czego – prócz pojedynczych części i tak już skromnej garderoby – tracimy połowę zgromadzonej wody.

W przededniu koronnej jaskiniowej wyprawy, Adam – jak na kierownika przystało – zbiera wszystkich w bazówce, by omówić nasze zamiary, sposoby ich urzeczywistnienia, środki, politykę i taktykę. Wkrótce, nim dzień zaświta, wyruszymy na jedną z najdłuższych akcji – cztery szczyty pod ziemią. Chwila to uroczysta. Cel znają wszyscy – Pozu de la Torre Santa Maria, a w niej – mroczna, zawiła czeluść, zwana PE001. Trzeba było przy tym to i owo wyjaśnić. W świetle karbidówek rzucamy więc okiem na dostępne mapy i szkice jaskini, sporządzone przez tych, którzy już w niej byli. Na ile one mogą nam pomóc? To pytanie w myślach zadał sobie prawie każdy. Każdy chciałby też wiedzieć, na jakie naraża się ryzyko, jakie są przewidziane wydatki energii, ile czasu zajmie ta robota i tak dalej. Mówiąc krótko, każdy myślał po prostu: „Co ja z tego będę miał? I czy wrócę żywy?”.

W takich chwilach na ratunek spieszysz zawsze logika pocziwego Gandalfa, którego wymianę myśli z władcą Rivendell warto w tym miejscu przywołać:

„– Więc to jest wasz cel – wejść do wnętrza góry?

– Coś w tym złego?

– Niektórzy powiedzą, że to niezbyt mądre. [...] To niebezpieczne, Gandalfie!

– Bezczytność też jest groźna.”

O tak – bezczynność jest zdecydowanie najgroźniejsza! Tą myślą pokrzepiona – po uprzednim skrupulatnym przygotowaniu i spakowaniu sprzętu, w piątek 8 sierpnia – rusza w drogę żwawo pierwsza tura podziemnej załogi: Zbychu i „Qń” – pierwsza szychta do działań na przodku, „Tofik”, „Mario” i Tomek – ekipa zakładająca drugi biwak oraz Aga, Gocha i „Ciotka” – z transportem tobołków na biwak pierwszy. Wszyscy ruszają w optymistycznych nastrojach, z gotowością na nowe przygody w sercach, a w głowach z jasnym obrazem jaskiniowych korytarzy, które z pewnością doprowadzą ich do dna poniżej 1000 m.

Po ponad godzinie, dzięki zaawansowanemu możliwościom obiektywu w aparacie fotograficznym Adama, widać ich, jak spoglądają z wysoka na rozpostartą u swych stóp odległą bazę, którą opuścili. Każdy z nich wie, że – podczas gdy na górze chłód i przenikliwy wiatr dmący wśród skał, a w jaskini zaledwie ok. 2°C

– tam daleko, gdzie wszystko wydaje się bardziej błękitne i przymglone, po tej trudnej eskapadzie czeka na niego jego własny namiotik z ciepłym, puchowym śpiworem w środku. To bardzo cenna świadomość!

Tego samego dnia Mietek i Michał działają w jaskini BX19 o roboczej nazwie „Obelix”. Jeszcze tylko kilka godzin do wyjścia drugiej tury załogi – Adama i Marty, mających działać na drugiej szychcie – i na bazie zostanie tylko Ola, wyczekująca sygnałów z wnętrza góry.

Tymczasem na powierzchni rozpętała się burza i deszcz. Od około trzech godzin przez bazówkę płynie rzeka, a łączność z PE001 jedynie przez wywołanie. Ola i Adam zostają porażeni prądem podczas próby rozmowy przez Nicolę. Na szczęście są cali, choć powrót do rzeczywistości zajmuje im dłuższą chwilę. W mgnieniu oka baza przestała być sielską ostoją, za której progi nie sięga niebezpieczeństwo. W deszczu przekładamy kable od Nicoli, licząc na poprawę łączności. Wciąż pada. Na usta aż cisną się pretensjonalne pytania w stylu Bilba Bagginsa:

„– Panie Gandalfie, zrobi pan coś z tą ulewą?

– To tylko deszcz. Będzie padał, dopóki nie przestanie. Jeśli chcesz zmieniać pogodę na świecie, szukaj innego czarodzieja.”

O tak – jeśli chcesz zmieniać pogodę na świecie – szukaj sobie innej wyprawy! Tą myślą zmobilizowana, w chimerycznej mżawce, na drugą szczytę wyrusza w drogę kolejna tura podziemnej załogi: Adam i Marta. Towarzyszy im Michał, który zdążył już do tego czasu powrócić wraz z Mietkiem ze strefy „B”. Jeżeli nas wicher nie zmiecie, deszcz nie zatopi albo piorun nie ustrzeli, na pewno dotrzemy pod otwór. I choć wicher ustał, deszcz przestał padać, a burza zdążyła się znacznie oddalić, na drodze pojawia się nowa trudność. Mgła. Nie potrzeba mieć na palcu czarodziejskiego pierścienia, by stać się całkowicie niewidzialnym dla towarzyszy na odległość zaledwie kilku metrów, a miejscami nawet na wyciągnięcie ręki. I tak, momentalnie „niewidzialnym” staje się dla nas wzgórze Santa Marii, a nadciągający zmierzch nieuchronnie pogarsza perspektywę dotarcia do celu. Czy to już nasza góra? Oczywiście, że nie! To wciąż początek podejścia. Musimy wdrapać się wyżej. Tylko którą? Bezskutecznie szukamy właściwej drogi, trawersując śliskie i strome lodowe połać stoku. Jest i drugi ranny. Złodowaciały śnieg okazuje się za twardy na hamowanie kijkami, które Adam zdążył w trakcie niespodziewanego ślizgu solidnie powygiąć. Na szczęście kończy się na obdartym przedramieniu. Ścieżka pod otwór PE001, pnąca się na zmianę ośnieżoną i piargową stromizną wciąż w górę, coraz wyżej i wyżej, potrafi być niebezpieczna. Wkrótce jednak, mimo osnuwającej wszystko wokół

gęstej mgły, udaje się osiągnąć sukces – tzn. obrać właściwą drogę do właściwego otworu. Ufff!

Tymczasem trójce transportujących dziewczyn wędrówka po jaskiniowych studniach i meandrach obrzydła do cna,



Czy to już nasza góra? • fot. Adam Leksowski

Baza na wyprawie to takie miejsce, w którym każdemu jest dobrze – Łos Barrastrosas (2020 m n.p.m.)



Tak, tak – baza na wyprawie to takie miejsce...  
• fot. Adam Leksowski

Michał w Obelixie (BX19) • fot. Adam Leksowski



ale zatrzymać się nie śmiały i szły, szły przed siebie, aż wreszcie ogarnęło je zmęczenie gorsze od najgorszego zmęczenia. Zdawało im się, że będą musiały iść tak do jutra i do pojutrze, i do popojutrze nawet. Nagle, niby zupełnie niespodziewanie, na niespełna 300 m głębokości natrafiają na 20-metrową studnię z wodospadem. To je wreszcie zatrzymuje w miejscu. Szkoda tylko, że po tej stronie „mokrej dwudziestki”, od której trzeba ją przemierzyć z powrotem w górę.

Po tejże stronie studni z wodospadem, drżące z mokra i zimna dziewczyny mijają po paru godzinach Adam i Marta. Szybka wymiana informacji, przejście kluczowego ładunku i druga szczyta, nie tracąc czasu, zmierza już hacziwym meandrem w stronę pierwszego biwaku. Każda bowiem akcja jaskiniowa to gra o czas. Za chwilę słychać w meandrze dudniące echem męskie głosy. Czyżby wracała trójka transportowa z drugiego biwaku...? Ale zaraz, zaraz! Za nimi podąża w górę pierwsza szczyta – Zbychu i „Qń”. Teraz wszystko jasne – wycof! Jaskinia w tym roku jest na tyle zalana wodą, że eksploracja bez narażenia zdrowia i życia wyprawowiczów okazuje się niemożliwa.

W krótkim czasie wszyscy spotykamy się na stosunkowo niewielkiej, a już na pewno za małej dla dziesięciu osób, przestrzeni pomiędzy meandrem a ową nieszczęsną „mokrą dwudziestką”. Woda w studni zdążyła przybrać na tyle, że wystarczyła myśl o wychodzeniu w 20-metrowym, lodowatym wodospadzie, by tę niewielką przestrzeń, którą zajmowaliśmy, w okamgnieniu uczynić nieplanowanym, prowizorycznym biwakiem. Jeszcze tylko szybka odprawa „Qnia”, który odważył się być posłańcem wieści z podziemi na powierzchnię i rozpoczynamy na dobre jaskiniową szkołę przetrwania, w której największą niewiadomą okazuje się być... termin zakończenia edukacji. Zostaliśmy uwięzieni we wnętrzu góry! Noc (tak, była

noc, choć w jaskini ciemno jest zawsze) spędzamy niewygodnie, zziębnięci, nie ośmielając się śpiewać ani nawet głośno rozmawiać, jak gdyby jaskinia nie znosiła żadnych zakłóceń, prócz szumu wody w „mokrej dwudziestce”. Pod niejednym kaskiem kotłują się myśli jak te u pana Bagginsa, gdy wyruszył zdobyć Samotną Górę: „Tam, na powierzchni trwa lato, sianokosy i wycieczki na zieloną trawę... A jak tak dalej pójdzie, to nim się stąd wydostaniemy...” Takich zdań lepiej nie kończyć nawet w myślach. Wielu zdążyło już zapomnieć, że jeszcze nie tak dawno wesoło rozmawiali o przeprawie przez PE001 i o szybkim zdobywaniu głębokości w stronę, obiecującego rekord, dna jaskini. Zawinięci zaledwie w dwa spiwory (na dziewięć osób) i folie NRC (z których z czasem pozostały tylko nędzne strzępy) – pod coraz intensywniej przeciekającym wodą, partyzanckim namiotem – dygocemy z zimna od stóp do głów. Każdy w swoim rytmie. W takich chwilach – tzn. kiedy nieuchronnie nadciąga wszechogarniający marazm, zwiastun zaraźliwego stanu jaskiniowej depresji – rzeczą najbardziej godną pochwały, ale i zarazem najtrudniejszą, jest bezzwłocznie podźwignąć na duchu ów apatyczny balast osobników, nim wszystkich do reszty ogarnie błoga, śmiertelna obojętność. W tejsze „roli Atlasa” sprawdził się idealnie sam kierownik wyprawy. Nie było chyba nikogo, kto nie zawdzięczałby Adamowi możliwie wysokiego, jak na istniejące okoliczności, komfortu psychicznego. Mimo iż wodospad w „mokrej dwudziestce” malał bardzo nieznacznie, przy odpowiednio podtrzymanym morale grupy, z czasem każdy poczuł się mężniejszy i coraz bardziej gotowy na to, by móc wreszcie z worem udać się pod prąd, ku górze...

I tak – we wnętrzu Santa Marii rozpoczyna się pospolite ruszenie w stronę otworu. Uczestników akcji, przybywających kolejno na bazę, z uśmiechem na ustach i ciepłą strawą w garze wita Ola, nie od parady zwana Kierbaziną (czyt. Kierowniczką bazy). W tym momencie szczególnie i raz jeszcze należałoby zaakcentować, że bazówka na wyprawie to takie miejsce, w którym każdemu jest dobrze...

W kolejnych dniach barowa pogoda nie zwiastuje bezpiecznych akcji na poważnych głębokościach w tym sezonie. W poniedziałek, 11 sierpnia, aura doraźnie sprzyja. Gdyby nie „wielka woda” w PE001 – bylibyśmy o tej porze pewnie hen na przodku albo na którymś z biwaków... Ale nic – trzeba brać się za robotę stosowną do panujących warunków.

Momenty słonecznych przeblysków próbują wykorzystać „Qń” i Tomek, udając się do Obelixa (jaskini BX19) z misją „strzelecką”. Co prawda, żaden z nich nie przypomina goblina, ale z pewnością dogadaliby



się z takowym w kwestii zamiłowania do gwałtownych wybuchów. Co by nie mówić, to dzięki miejscowemu rozsadzaniu skały mamy perspektywę na więcej niż 60 m w głąb jaskini – na tym poziomie zaczynają się znaczne przewężenia ciągu.

Chwile przejrzystego nieba nadają się przede wszystkim do tego, by przeprowadzić próbę dymienia w górnych partiach PE001. Do jaskini zostają wysłani „Mario” – szef „zadymy” oraz „Tofik” i Marta. Reszta w międzyczasie umówiona jest na szczelne obłożenie góry, co by nawet najwęższej ulatujący nad powierzchnię biały dymek nie uszedł niczyjej uwadze. Jak podsumowuje Kierbazina: „Wszyscy czekamy w napięciu, by móc wreszcie powiedzieć: „habemus otwór!”. Poczynania wewnątrz Santa Marii jednak nijak statecznego konklawe nie przypominają... Po nieoczekiwanym falstarcie (lont na początek okazał się zbyt długi) w przypowierzchniowym meandrze „Mario” odpala uważnie dwie duże świece dymne, a potem jeszcze kolejne dwie. „Tofik” zdążył już zasiąść w punkcie obserwacyjnym w pobliżu meandra, a Marta gwizdkiem oznajmić ekipie powierzchniowej początek dymienia. Nikt nie przypuszczał wówczas, że ów „dym” wewnątrz jaskini aż tak dosłownie ilustrować będzie nasze wyobrażenia o ziejących ogniem smokach z bajek i legend. A jednak. Puszki świec, rozpalone do czerwoności, wydają się coraz to więcej i więcej mętnych wyziewów o przykrym, duszącym zapachu. Cug, który zeszłego roku okazał się dość mocny, nie nadąża z zabieraniem nagromadzonych oparów. Wkrótce chmura ostrego dymu odcina od wyjścia „Maria”, który w pośpiechu gubi kask wraz z karbidówką i zapasowym światłem. Zupełnie jak w jakimś przygodowym fantasy. Wystarczyłoby w zasadzie „Maria” zamienić na Bilba, rozpalone puszki świec na smoka Smauga, Santa Marię na Erebor, w tle rzucić przebój Eda Sherana „Now I see fire inside a mountain” i mamy gotowy klip filmowy do drugiej części „Hobbita”. ...tyle, że na żywo takie sceny kosztują znacznie drożej, niż w kinie. Ta jedna, mimo iż zakończona happy endem – nie licząc zszarganych nerwów – kosztowała Mariusza kask, karbidówkę i czołówkę. Pomimo tak wielu trudów związanych z dymieniem, na powierzchni nie ma nikogo, kto dostrzegłby jakiegokolwiek kóleczo dymu – choćby nikłe jak te, które zwykł wypuszczać ze swej fajki Gandalf. Tego dnia Mariusz długo nie mógł zasnąć, a gdy wreszcie zasnął, męczyły go okropne sny.

Reszta wyprawowych dni upływa na działaniach powierzchniowych w strefie „B” oraz w Obelixie. Sprawdzane są po kolei otwory BX15, BX17, BX18 i BX19A. Wszystkie kończą się na najdalej 20-stu metrach w głąb skały. Obelix (BX19) „po strzelance”



Działania powierzchniowe w strefie „B” (Ola i Marta) • fot. Adam Leksowski

„Qnia” i Tomka nieznacznie „puszcza”, co daje już jakieś eksploracyjne nadzieje. Czy uzasadnione? Dowiemy się za rok.

Na tym bowiem skończyła się tegoroczna przygoda Speleoclubu Wrocław w „Górach Mglistych”. Dziś, po tylu barwnych przeżyciach, uczestnicy wyprawy mogą spać wreszcie wygodnie we własnych łóżkach, w swych ciepłych, rodzinnych „norkach”, przygotowując się równolegle na kolejny jaskiniowy epizod.

Największe odkrycie eksploracyjne wyprawy Picos de Europa 2014? Odpowiedzią niech będzie fragment filmowego dialogu Bilba i Gandalfa:

– Chciałem ci powiedzieć! Ja znalazłem coś w tunelach goblinów!

– Co takiego? Co znalazłeś?

– Bojowego ducha! ”

Serdeczne podziękowania za pomoc i dofinansowanie: Komisja Taternictwa Jaskiniowego PZA, Sklepy górskie Skalniki, Firma BERG. □

#### Czas trwania wyprawy:

2–30.09.2014 r.

#### Uczestnicy wyprawy:

Mieczysław Królewicz (Bobry Żagań), Michał Królewicz (Bobry Żagań), Zbigniew Grzela (Sudecki Klub Wysokogórski), Aleksandra Szczęśna, Małgorzata Wojtaczka, Agnieszka Majewska, Marta Mielczarek „Ciotka”, Marta Czech, Mariusz Robak „Mario”, Paweł Michalski „Qń”, Tomasz Kietliński, Arkadiusz Młynarczyk „Tofik”, Adam Leksowski – kierownik (wszyscy Speleoclub Wrocław)

\* Wszystkie cytaty pochodzą z: J.R.R. Tolkien, „Hobbit, czyli tam i z powrotem”, 1937r. (przekład: Maria Skibniewska, 1988r.)



Uczestnicy wyprawy • fot. Adam Leksowski

# SPELEOnurkowanie na Bałkanach

Dominik Graczyk „Honzo”

KOSOWO  
I ALBANIA  
2014



*Do Kosowa i Albanii jeździmy od lat w podobnym składzie, który obecnie przybrał nazwę SPELEOnurkowanie.*

*SPELEOnurkowanie to po prostu grupa nurkujących grotolazów, zainteresowanych działalnością eksploracyjną w jaskiniach. Bałkany są niezwykle interesującym pod względem eksploracyjnym obszarem krasowym, gdzie wciąż jeszcze dużo jest do odkrycia, w tym także jaskiń wypełnionych wodą. W wielu znanych już jaskiniach można także znaleźć syfony, w których nikt nie nurkował i nie wiadomo, co się za nimi znajduje.*

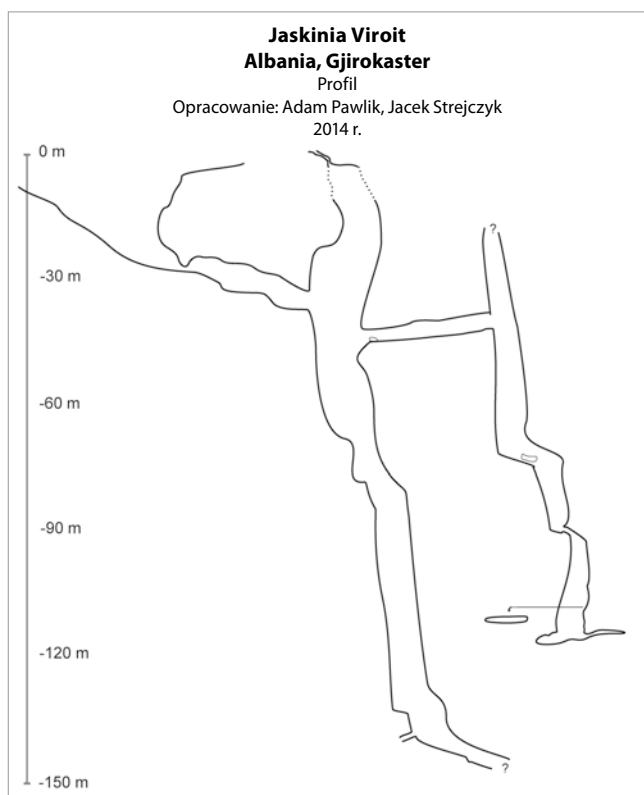
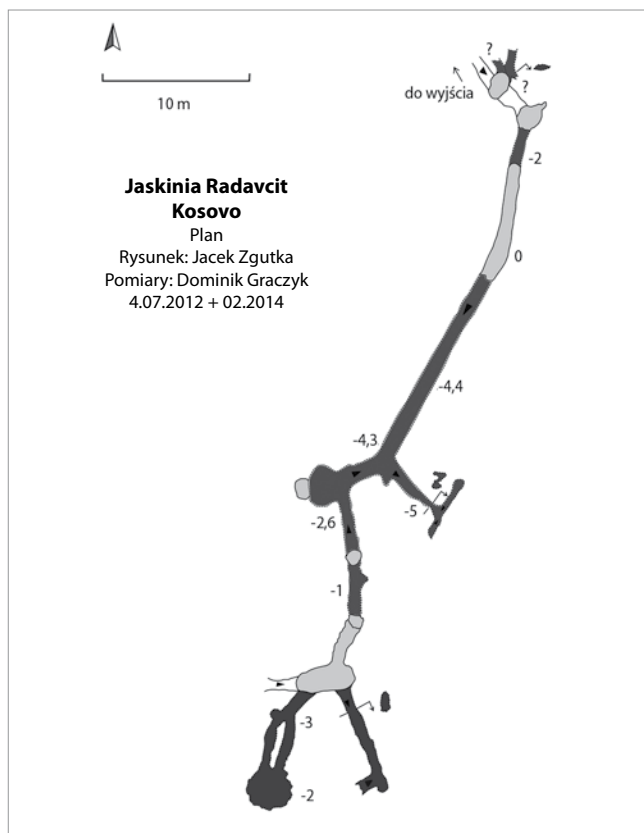
W 2014 roku pierwszy raz do Kosowa pojechaliśmy w lutym, wraz ze słowacko-czeską ekipą z SSS (Slovenská Speleologická Spoločnosť) pod kierownictwem Jana Smolla i Martina Sluki. W ekipie polskiej poza mną był Kori i Wania, wszyscy z SW. Działaliśmy wspólnie w jaskiniach Gryka e Madhe i Radavac. Słowacy pomagali nam w transportach, zajmowali się eksploracją i pomiarami w partiach suchych tych jaskiń, my natomiast skupiliśmy się na nurkowaniu w odległych od otworu syfonach i działaniu w partiach suchych za syfonami.

## Jaskinia Gryka e Madhe

Na początku wykonaliśmy akcję w odległym o 3 km od otworu jaskini Gryka e Madhe Syfonie Końcowym, malowniczo położonym na końcu partii zwanych Pecovskie Kupele, mającym charakter ponorowy. Cały czas sączy się do niego woda spływająca z Pecovskich Kupeli i niknie w nieznanym. Dno jeziora syfonalnego wypełnia gruba warstwa gliny i mułu, naniesionych przez wolno płynącą wodę. Lata temu nurkował tu słowacki nurek, jednak robił to techniką „na macanego”, gdyż wszedł do wody nieostrożnie – jak relacjonował to Jan Smoll. Słowacy na podstawie jego relacji przypuszczali, że syfon jest przegrodzony formą skalną i idzie poziomo na głębokości 2 m. Kiedyś próbowali za pomocą pompy opróżnić go z wody, jednak bezskutecznie. Obejrzawszy syfon z zewnątrz zacząłem przygotowywać się do nurkowania. Następnie bardzo ostrożnie wszedłem do wody i rozpocząłem zanurzenie. Nie zabierałem płetw, by nie mącić nimi dodatkowo. Woda była krystalicznie czysta, jednak momentalnie mąciła się. Ściany i strop syfonu oblepiała gruba warstwa żwiru i piachu, które sypały się pod wpływem wydychanych przeze mnie bąbli. Udało mi się stwierdzić, że do głębokości 5 m syfon idzie jednostajnie w dół pod kątem 45–50 stopni. Poza własnym oddechem słyszałem pod wodą jedynie stukanie kamyczków spadających na kask. Strop jest bardzo niestabilny, grozi odcięciem nurka w przypadku zawalenia. Zdecydowałem się zatem na odwrót i rozpocząłem zwijanie poręczówki bez żadnej widoczności.

Po wynurzeniu na powierzchnię i chwili odpoczynku rozpocząłem następne nurkowanie by zobaczyć, jak szybko syfon czyści się z podniesionego osadu. Tym razem w znacznie gorszej widoczności przyjrzałem się ścianom i stropowi, potwierdzając wcześniejsze obserwacje. Trzeba tu wrócić, ale ze sprzętem „ciężkim” i metodami górniczymi wybrać ten niestabilny osad.

Po akcji nurkowej retransportowaliśmy sprzęt w stronę otworu, pozostawiając go przy partiach ponorowych Wielkiego Syfonu, gdzie planowaliśmy działać w następnych dniach. Na bazie zastaliśmy gospodarza wraz z sąsiadem, który wychował się





w Manchesterze. Jednym z jego ulubionych, żartobliwych powiedzonek było „fuckin’ Polacks man”, co szybko przeniknęło do zbioru naszych wyprawowych haseł. Gdy zatem następnego dnia wróciliśmy do jaskini, by eksplorować w partiach ponorowych Wielkiego Syfonu i przenurkowaliśmy w silnym prądzie dwa, znane z wcześniejszych nurkowań w tym miejscu, ciasne syfony, nazwaliśmy te partie FPM. Po dotarciu do trzeciego syfonu rozpoczęliśmy działania eksploracyjne. Po przenurkowaniu tego syfonu stwierdziliśmy, że kończy się on 5–6-metrowej wysokości wodospadem, na co nie byliśmy przygotowani. Wróciliśmy tu więc kolejnego dnia nurkując z workiem wypełnionym liną – niezbędną do zjechań wodospadem – spitownicą, młotkiem, plakietkami i innymi gadżetami, bez których zamocowanie liny, zjazd, nurkowanie poniżej wodospadu, a następnie wyjście do góry nie byłoby możliwe. Przenurkowaliśmy przez trzy znane już syfony i dotarliśmy do wodospadu. Przed akcją Jano wspominał o wodospadzie, na który trzeba się wspiąć, bo dalej są nieznane partie, może być i coś do nurkowania... Po zestawieniu opisu z planem zacząłem brać pod uwagę, że „mój” wodospad może być tym samym, o którym mówił Jano, ale to trzeba było sprawdzić.

Biłem spita na górze wodospadu, gdy w tym czasie od dołu dotarł „Wania”, badający te partie w czasie naszego nurkowania. Połączyliśmy zatem ten ciąg w jedną całość, zjazd nie był konieczny. Trochę było żal, bo zjazd wodospadem w sprzęcie nurkowym to fajna zabawa, ale szkoda było czasu na wygłupy – czekały kolejne niezbadane miejsca. Dla „Koriego” były to pierwsze nurkowania w syfonach w głębi jaskiń suchych i w związku z tym kilka akcji przeznaczaliśmy na akcje szkoleniowe, by chłopak mógł nabrać niezbędnego doświadczenia speleonurkowego. Nie był zbyt wylewny w słowach, ale mówił, że „było zajebiście”.

## Jaskinia Radavac

Kilka kolejnych dni spędziliśmy w jaskini Radavac. Nurkując tam 1,5 roku wcześniej jako pierwszy nurek w historii tej jaskini, skartowałem większość podwodnych partii, nie natrafiając na nic perspektywicznego. Słowacy twierdzili, że jest tam obiecujący syfon (którego ja nie znalazłem) i na pewno stamtąd płynie woda. Zanurkowałem i wstępnie go zbadałem – jest to martwy ciąg, który bez trudu można odróżnić od ciągu z aktywnym przepływem. Szukałem dalej czegoś bardziej obiecującego, jednak bez skutku. Woda stojąca, ale stosunkowo przejrzysta, zatem nurkowanie było przyjemne. Nie dawało mi jednak spokoju, w jaki sposób woda dostaje się do syfonu, zatem następnego dnia postanowiłem dokładnie wszystko sprawdzić.

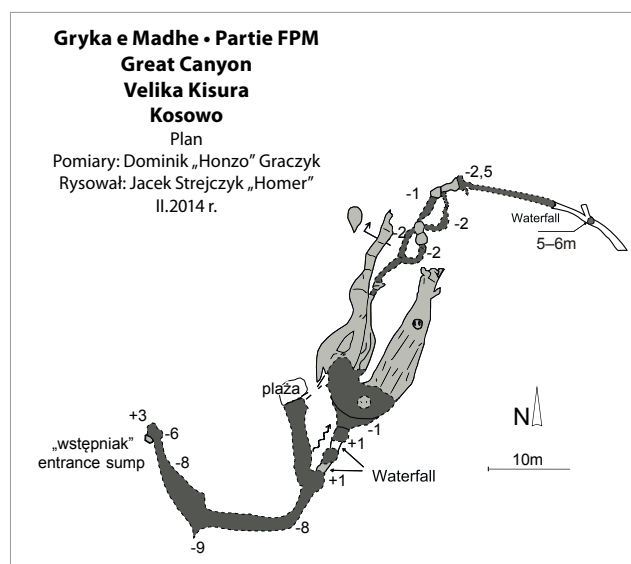
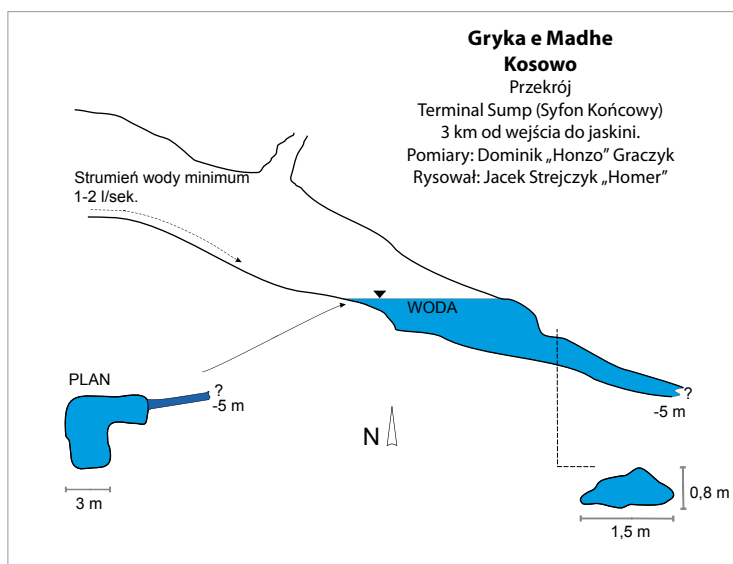
Po wcześniejszej eksploracji pozostało kilka znaków zapytania. Podczas tego nurkowania rozwiązałem wszystkie wątpliwości: wcisnąłem się we wszystkie szczeliny znane z poprzedniego razu. Zlikwidowałem znaki zapytania oraz przenurkowałem martwy ciąg mający być obiecującym syfonem. Okazał się wąskim korytarzykiem zakończonym obszerniejszą salką, w którym bardzo się mąciło. Dokładnie sprawdziłem każdą odnogę syfonu nic nie znajdując, wynurzyłem się także w par-

▽ W oczekiwaniu na nurka • fot. Michał Wanczewski



△ Przygotowanie do nurkowania w Syfonie Końcowym • fot. Michał Wanczewski

▽ Autor przed nurkowaniem w Partiach FPM • fot. Michał Wanczewski



tiach suchych za syfonem i przeszedłem kawałek w poszukiwaniu śladów penetracji wody, ale bez rezultatu. Dalej korytarz idzie w górę, po prostu dalej brak części wodnej. Ostatecznie zamknęliśmy temat eksploracji podwodnej w tym miejscu.

## Na południu Albanii

Druga wyprawa miała miejsce w maju, celem były wywierzyskowe jaskinie na południu Albanii. Wyjazd był połącze-

niem turystyki speleonurkowej, szkolenia i działań eksploracyjnych. Aura niestety nie sprzyjała, niemal codziennie padał deszcz. Skutkowało to dużymi wypływami wody i silnymi prądami w jaskiniach, uniemożliwiającymi penetrację.

Nie przeszkadzało jednak uczestnikom prowadzonych przeze mnie Warsztatów Speleonurkowania odbyć treningu w jeziorze wywierzyskowym jaskini Viroit i nabyć umiejętności niezbędnych do

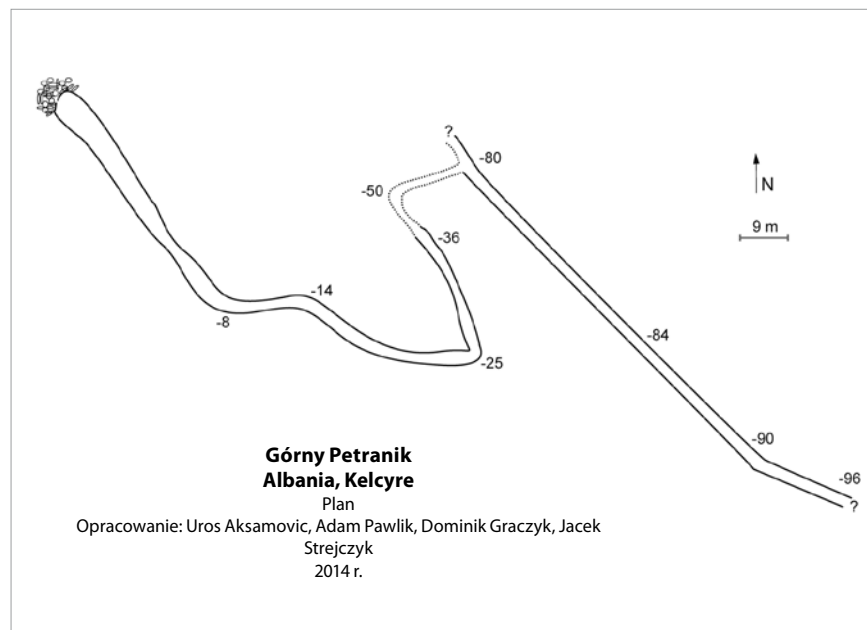
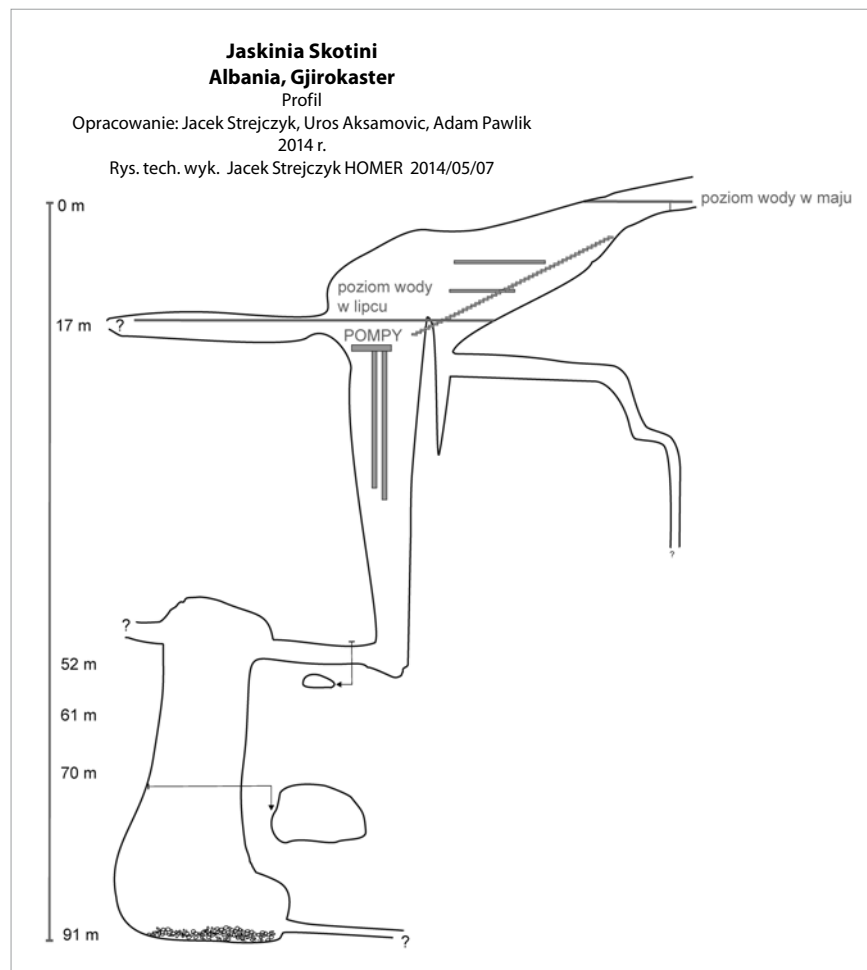
bezpiecznego nurkowania w jaskiniach i innych przestrzeniach zamkniętych.

Pozostała część ekipy, która takie szkolenie odbyła wcześniej, odwiedzała w tym czasie okoliczne jaskinie znane nam z wcześniejszych pobytów w tym rejonie oraz poszukiwała nowych miejsc do eksploracji. Odwiedzili Siri i Kalter, Petranik Górny, a nowo poznany miejscowy pokazał nam jaskinię Skotini, o której dotąd nie wiedzieliśmy. Jest to piękna, obszerna jaskinia pionowa z poziomymi ciągami – z dna pierwszej studni wyrasta niezwykle *campanella* – kilkudziesięciometrowej wysokości stalagmit. Jaskinia wygląda niemal jak kopalnia. Wrażenie potęgują poza układem korytarzy także znajdujące się tam instalacje i pompy systemu irygacyjnego – było to niegdyś ujęcie wody. Nurkowanie tam było czystą przyjemnością – temperatura wody wynosiła 13 stopni, mąciło się umiarkowanie a męt w miarę szybko opadał, brak też było w niej przepływu. Ściany początkowo są ciemne, natomiast im głębiej, tym stają się jaśniejsze. Na 50 m głębokości kończy się pierwsza studnia (ta z *campanellą*) i zaczyna korytarz poziomy. Po kilkunastu metrach przechodzi ponownie w pionową studnię, gdzie „Homer” doszedł do płataniny starych poręczówek na 70 m gł. Nie schodził niżej, ale widział w dół kolejne 20–30 m.

Tymczasem doświadczeni speleonurkowie – absolwenci poprzednich edycji prowadzonych przeze mnie Warsztatów Nurkowania Jaskiniowego – Piotr Karpiński i Maciej Chomicz nieopodal jeziora Viroit wybierając kamienie ze szczeliny wypełnionej wodą, zanurzali się w niej coraz głębiej, stopniowo poszerzając korytarz w niższych partiach. Nazwali ją „Kozia Szparka”. Prawdopodobnie łączy się ona ze studnią Viroit.

## Petranik Górny

Petranik Górny to kolejna odwiedzona przez nas podczas tej wyprawy jaskinia, w niej także brak aktywnego przepływu. Pierwszy zespół nurków poręczował i latał starą poręczówką, zaczynając się w stosunku do obecnych warunków wysokiej wody ok. 20 m dalej, na głębokości 3 m. Jej koniec chłopcy znaleźli leżący na spągu w kierunku głębi jaskini, nieustabilizowany, na głębokości 45 m. Prąd go nie wymył, co oznaczało, że nie było żadnych okresowych silnych wypływów, które mogły zerwać poręczówkę i przesunąć wolny koniec w kierunku otworu. Ostatni punkt został zamocowany na 50 m głębokości. Kolejno nurkowali niemal wszyscy uczestnicy wyjazdu, a jako ostatni nasz serbski kolega Uros, który – jak potem opisywał – podczas nurkowania widząc sytuację uznał, że wobec braku śladów innych eksploracji jest w stanie ją kontynuować. Dopłynął do głębokości 80 m, gdzie odnalazł inny ciąg, poziomo





idący korytarz, mogący być głównym, po czym zawrócił.

## Lipcowe nurkowanie

Po kolejnych dwóch miesiącach, tym razem przy zupełnie innej aurze, powróciliśmy zarówno do Albanii, jak i Kosowa. W lipcu było sucho, słonecznie i ciepło. Kontynuując wyżej podjęte wątki warto rozpocząć od Albanii, gdzie ekipa w jaskini Skotini zastała lustro wody 16 m poniżej poziomu z maja. Adam „Zioło” i „Homer” poszukiwali nowych korytarzy w drugiej studni, a Marcin poznawał zakamarki pierwszej studni. Adamowi udało się zanurkować do dna drugiej studni znajdującego się na głębokości ok. 80 m i odszukać tam niewielki korytarz, w który zagłębił się na 10 m długości. W tym samym czasie „Homer” przeszukiwał strop drugiej studni, natrafiając tam na korytarz początkowo idący horyzontalnie, do którego wpłynął na kilka metrów stwierdzając jego kontynuację za zakrętem w prawo. Woda w jaskini była przejrzysta i dość ciepła – 11 stopni Celsjusza.

W Viroit wiadomo było, że po kilkunastu metrach ukośnie idącego w dół korytarza rozpoczynającego się w dniu jeziorka wywierzykowego, na 26 m gł. jest obszerna studnia. „Homer” podczas swego nurkowania dokonał odkrycia drugiej studni, nazywając ją „Studnią ze stołem” i osiągając w niej 72 m gł., następnie Adam przesunął ten przodek do 114 m gł., gdzie zaobserwował małe, horyzontalne odnogi o charakterze szczelinowym. Natomiast w pierwszej studni „Zioło” zanurkował do 142 m gł., do miejsca gdzie studnia jest już bardziej poziomym korytarzem. Woda w tej jaskini również była bardzo przejrzysta i niemal tak samo ciepła jak w Skotini. Poza ciągiem głównym natomiast mąciła się nieznacznie. W tej chwili j. Viroit jest wyeksplorowana do 182 m gł. przez Krzysztofa Starnawskiego.

W Petraniku Górnym nurkowanie wymaga doniesienia sprzętu do lustra wody przez niewielki odcinek bardziej wymagającego terenu. W tej jaskini „Zioło” po dopłynięciu do przodka Urosa z maja, gdzie na 80 m (przy wysokim stanie wody) korytarz wpada do dużego ciągu horyzontalnego, dokonał eksploracji „prawego korytarza” do 92 m gł., kładąc 120 metrów poręczówki i stwierdzając, że się on kontynuuje. „Lewy” korytarz pozostał niezbadany. W Petraniku Dolnym Marcin poza głównym wejściem znalazł jeszcze jedną studnię, ale kończyła się ona po kilku metrach. Co ciekawe, rosło w niej drzewo, co dodawało uroku temu miejscu.

Tymczasem w Kosowie Piotr Karpiński „Piter” i ja wykonaliśmy dwie akcje w odkrytym zimą syfonie ponorowym, nazwanym „Ponorkiem Festera”. Jest on podwodnym przełazem do sali z małym wodospadem,

za którym woda płynie dalej ciasną szczeliną, a po ok. 5–6 m przechodzi w niewielkiej średnicy rurę syfonu. Ten podwodny korytarz rozpoznaliśmy na długości pięciu metrów. Od tego miejsca pozostało jeszcze ok. 10 m do syfonów w tej części jaskini, znanych z nurkowań w poprzednich latach. Silny prąd „zasysający” przy konieczności płynięcia w korytarzu średnicy 50 cm w konfiguracji no-mount, a więc mając butle między nogami lub za głową, osłabił nasz zapal do dalszego nurkowania w tym miejscu, zwłaszcza, że to nurkowanie nie przyniosłoby żadnych istotnych odkryć. Przenieśliśmy się więc do ponorowego syfonu na końcu jaskini, Syfonu Końcowego, gdzie nurkowanie jest w praktyce czołganiem się w nachylonym pod kątem ok. 45 stopni korytarzu. Do wybrania grubej warstwy osadu, oblepiającego ściany oraz strop i w ten sposób zagrażającego bezpieczeństwu nurka przez możliwość zawalenia się, zbudowaliśmy konceptem i siłami członków ekipy SPELEOnurkowania (Mateusz Popek, „Homer” i ja) eżektor – taki podwodny odkurzacz. Wymagał on jednak użycia pompy wodnej. Współpracujący z nami kosowscy strażacy nie mogli udostępnić małej pompy, a wielka gabarytowo i ciężka, którą mogli nam pożyczyć nie przesłaby przez wąskie korytarze jaskini, zatem musieliśmy zrezygnować z użycia eżektora. Przydała się natomiast saperka, którą pod wodą kopaliśmy w stropie i ścianach, by poszerzyć przejście i obsypać to, co mogłoby spaść na nurka. Odbywało się to oczywiście w zerowej widoczności i tylko zmieniający się przed oczami kolor tego „błota”, w którym nurkowałem i brzęk kamieni na kasku mówił mi, że właśnie coś spadało. Udało się poszerzyć podwodną część korytarza i zaporęczować go specjalnie do tego celu wykonanymi szablami piaszkowymi. Jednocześnie poszerzyliśmy wiedzę na temat warunków wodnych w syfonie: osad, który podnosi się momentalnie po wejściu nurka do syfonu obniżając widoczność do zera nie opada przez kilka dni powodując, że następne nurkowania od samego początku wykonuje się po omacku. Potrzeba około tygodnia, by syfon oczyścił się na tyle, by na początku nurkowania było widać, gdzie płynąć.

Udaliśmy się także do miejscowości Malishevo, gdzie odnaleźliśmy niepozorne wejście do jaskini. Tam potencjalnie również może znajdować się zalana część korytarzy, natomiast wysoki poziom wód gruntowych i w związku z tym poziom wody w ciasnym korytarzu wejściowym uniemożliwił przejście do miejsca, gdzie można by rozpocząć akcję nurkową.

W drodze powrotnej zatrzymaliśmy się jeszcze na kilka godzin w Serbii, by zanurkować w jaskini Vrelo Crnog Timoka. Po niedawnych powodziach prąd wody i jej poziom już zmalały, jednak widoczność

znacznie się pogorszyła, a wygląd jaskini zmienił się znacznie: tam, gdzie były łache piachu lub mułu jest żywa skała, a tam, gdzie było kamieniste w tej chwili znajdują się grube warstwy mułu. Naniosło także sporo kamieni. Oczywiście poręczówka w kilku miejscach była zerwana. Ze względu na awarię automatu butli depozytowej we wstępnej fazie nurkowania nie udało się tym razem dokonać nowych odkryć w tym miejscu, czyli „przesunąć przodka”, znajdującego się aktualnie 450 m od otworu i od lat wprawdzie powoli, ale regularnie przesuwanego przeze mnie dalej.

Podsumowując wyprawę, należy stwierdzić, że zrealizowaliśmy większość stawianych sobie celów eksploracyjnych i z powodzeniem wyszkoliliśmy nowych speleonurków. Jak zawsze świetnie się bawiliśmy, zdobywaliśmy kolejne ciekawe doświadczenia i realizowaliśmy się, współpracując z grotołazami z innych państw. Umocniliśmy także relacje z miejscowymi służbami ratowniczymi, co jest dużą wartością dodaną i stanowi nieocenioną pomoc przy działaniu w tym rejonie w przyszłości. □

### W wyprawach brali udział:

Dominik Graczyk „Honzo” (SPELEOnurkowanie, SW) – kierownik wypraw, Jacek Strejczyk „Homer” (SPELEOnurkowanie, Aven), Łukasz Korek „Kori” (SPELEOnurkowanie, SW), Michał Wanczewski „Wania” (SPELEOnurkowanie, SW), Adam Pawlik „Zioło” (Anaconda), Marcin Wróblewski (Wrakersi), Tomek i Paweł Zapiór (SPELEOnurkowanie), Piotr Karpiński (SPELEOnurkowanie), Maciej Chomicz (SPELEOnurkowanie), Mateusz Popek „Bober” (SPELEOnurkowanie), Wiktor Trojanowski (SPELEOnurkowanie), Jakub Maciejewski (SPELEOnurkowanie), Adam Kożuchowski (SW), Piotr Bredlak (NZ), Radek Obara (NZ), Anna Budziarek (NZ), Agnieszka Neska (NZ), Fatos Katallozi (Aragonit Kosovo), Mentor Bojku (Aragonit Kosovo), Uros Aksamovic (SOB), Jan Smoll (SSS), Gabika Majerníčková (SSS), Palo Herich (SSS), Pavel Pokrievka (SSS), Martin Sluka (SSS), Sylvos Votoupal (SSS), Pavel Hovorka (SSS).

Dziękujemy za wsparcie sprzętowe firmom: Santi (suche skafandry), Ammonite System (oświetlenie), No Gravity (ocieplacze), MLinke Sidemount (sprzęt nurkowy), Klinika Medyczna IBIS (zabezpieczenie tlenowe), Speleoklub Warszawski (sprężarka), eNurek.pl (techniczny sprzęt nurkowy).

Dziękujemy PZA za dofinansowanie wyprawy lipcowej.





Piękne formacje naciekowe • fot. Piotr Karpiński



Autor po nurkowaniu w jaskini Radavac • fot. Michał Wanczewski



- △ Nurek w syfonie • fot. Michał Wanczewski
- ▽ Nurkowie przed zanurzeniem, Kosowo • fot. Michał Wanczewski
- ▽ Przy otworze Petranika G. • fot. Marcin Wróblewski
- ▽ Otwór Skotini • fot. Marcin Wróblewski





# Kolejne metry w Demianowskim Systemie Jaskiniowym

Pavel Herich,  
Dominika Gratkowska

*„Człowiek, grotolaz, jest gnany pragnieniem wiedzy, jego serce jest niespokojne, poszukujące...” (P. Herich)*

Historia jaskiń Demianowskich pisze się od niepamiętnych czasów. Odkąd sięga ludzka pamięć, nieprzeniknione czarne otwory – ujścia na powierzchnię tego rozległego systemu – prowokowały dusze ludzi tęskniących za poznaniem nieznanego. I to na długo przed tym, jak pierwsze opisy i plany „smoczycy jaskiń Liptovskiej stolicy” pojawiły się rejestrach G. Buchholtza mł., znanego XVIII-wiecznego przyrodnika i badacza m.in. Niżnych Tatr, a nawet przed XIII-wiecznymi wzmiankami kapituły ostrzyhomskiej o lokalnych jaskiniach (M. Lalkovič, 1999). Choćby jaskinia Pusta, do której poprzez znaną od dawien dawna 80-metrową przepaść Psie Diery pasterze wrzucali stare i chore psy...

Większość z odkrytych i zbadanych jaskiń w Dolinie Demianowskiej (Demänovská dolina, dalej będziemy ją nazywać DD) nie jest starsza niż dwa miliony lat, kiedy to rozpoczęło się intensywne wypiętrzanie Niżnych Tatr i strumienie zaczęły formować wąską dolinę w twardych, węglanowych skałach. Równocześnie podziemne przepływy tych strumieni tworzyły labirynt jaskiń o przebiegu mniej więcej równoległym do doliny. W miarę pogłębiania się doliny powstawały kolejne piętra jaskiń.

Jaskinie te zostały w dużej mierze wytworzone (i tworzone są nadal) przez allochtoniczne wody rzeczki Demianówki (Demänovka) i jej dopływów, których źródłem wody są zbocza i doliny ograniczone grzebieniem Demänovská Poludnica – Krakova hoľa – kontakt z krystalicznymi skałami w Sedle Javorie – Ďumbier – Chopok – Sedlo połany – Bôry – kontakt z węglanami – Siná – Na jame.

W plejstocenie w górnej części DD (dolina Široka i dolina Zadnej Vody) znajdowały się lodowce, podczas topnienia których wody tworzyły jaskinie. Wody te nanosiły do jaskiń granitowy żwir i piasek i efektywnie formowały ściany korytarzy, wydając przyczyniając się do dzisiejszej postaci jaskiń. Jaskinie utworzone są w wapienno-dolomitowym kompleksie płaszczowiny križniańskiej, w pozbawionych niewęglanowych domieszek, środkowotriasowych, ciemnoszarych do czarnych, gutensteińskich wapieniach z warstwami rogowców. Nachylenie warstw wynosi około 30-35 stopni na północny wschód. Taka budowa geologiczna

sprawiła, że 64 z 65 km zlokalizowanych tutaj korytarzy jaskiniowych znajduje się na wschodniej stronie DD, chociaż wapienie zajmują znaczny obszar w jej zachodniej części.

*„Demianówka i inne mniejsze strumienie stworzyły jaskinie, które spełniają kryteria wymiaru ludzkiego: dojrzysz strop korytarza, od czasu do czasu dotkniesz go, czy pokornie podpełzniesz, abyś za chwilę mógł się ponownie wyprostować. Sale są na tyle szerokie, aby móc komunikować się z tym na drugim końcu. Przepaści tylko tak głębokie, abyś na dole widział światło swego przyjaciela. A w ciągu jednego dnia da się głównymi korytarzami przejść z jednego końca systemu na drugi. Jego przewyższenie wynosi zaledwie 200 metrów i nie musisz wisieć całymi godzinami na linach...” (P. Herich)*

Pierwszą znaną próbą geodezyjnej dokumentacji jaskiń DD, m.in. Demianowskiej Jaskini Lodowej (Demänovská ľadová jaskyňa) jest plan wspomnianego G. Bucholtza z roku 1723. Metodyka pomiaru pozostaje nieznana, nakreślił wyidealizowany rozwinięty przekrój. Trzeba było czekać jeszcze dwa wieki, aby plany tutejszych jaskiń przybrały względnie precyzyjną i użyteczną formę.

3 sierpnia 1921 r. A. Král i A. Mišura dostali się do wstępnych części Demianowskiej Jaskini Wolności, zwanej również Świątynią Wolności (Demänovská jaskyňa slobody, Chrám slobody), aby w zachwycie poznawać jej „niezmierzone” labirynty o przybliżonej długości 7 km. Wrażenie, jakie wywarła praca natury jest odczuwalne w wielu lirycznych opisach podziemnego piękna, powstałych w tym okresie; odkrycie to stało się również

niepodważalnym impulsem dla rozwoju speleologii w ówczesnej Czechosłowacji. Dwa lata później rozpoczęła się eksploatacja j. Pustej (Pustá jaskyňa) połączonej – jak się wkrótce okazało – podziemnym przepływem Demianówki z D. J. Wolności.

Nakreślono wtedy koncepcję połączenia tych dwóch jaskiń, którą po wielu próbach udało się zrealizować trzy dekady później, 2 lipca 1951 r. (A. Droppa i V. Nemec), tworząc załączek najdłuższego systemu jaskiniowego na Słowacji. Pół roku później, 26 stycznia 1952 r. trzej grotolazi (S. Šrol, P. Revaj i P. Droppa) pokonali syfon prowadzący z D. J. Lodowej do nowych partii, na tyle obszernych i wyjątkowych, że uznano je za niezależną jaskinię i nazwano Demianowską Jaskinią Pokoju (Demänovská jaskyňa mieru), do chwili obecnej ciesząc się statusem najrozleglejszej jaskini systemu. W roku 1953 S. Šrol i D. Zaťko odkryli wstępne, absolutnie nieprzewidywalne wówczas partie j. Stefanowej (Štefanova jaskyňa).

I tu – pominiawszy wiele mniej znamiennych odkryć i analogiczną ilość pomiarów – zaszła zmiana w postrzeganiu potencjału jaskiniowego doliny, wydawało się już, że odkryto wszystkie podziemne próżnie, i uwaga „jaskyniarów” zwróciła się w stronę sąsiadujących rejonów, m.in. doliny Jánskej. Zamknięto ponad trzydziestoletnie wyteżone starania, aby poznać podziemny świat DD.

Kulminacją tego okresu jest wydana w 1957 r. profesjonalna monografia autorstwa A. Droppy „Demänovské jaskyne”. Eksploracyjną inercję, która na kolejnych niemal 30 lat zaważadnęła lokalną jaskiniową społecznością, ożywiały jedynie prace pomiarowe, skoncentrowane na domierzaniu i aktuali-

Vatové jazierko,  
D. J. Pokoju  
• Fot. Lukáš Kubičina





zowaniu planów jaskiń DD, prowadzone przez pracowników Słowackiego Muzeum Ochrony Przyrody i Speleologii (Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva – SMOPaJ) oraz organizacja ruchu turystycznego w D. J. Lodowej i D. J. Wolności (pierwsza udostępniona w 80. latach XIX wieku, druga w roku 1924); udostępnienie D. J. Pokoju od lat pozostaje kwestią sporną.

Średnio co dekadę następowały także nieudane próby połączenia teoretycznie zbiegających się, lecz rozdzielonych dolinką Vyvieranie D. J. Wolności i D. J. Pokoju – doliną tak bardzo zagłębioną w masyw, że ciągłość korytarza obu jaskiń wydawała się nierealna.

*„W ciekłym błocie, wśród trzaskającego pod ciśnieniem błotnistych mas oszalowania wykopu, ostatnimi siłami udało się wywalczyć połączenie...” (P. Herich)*

Renesans działalności badawczej nastąpił u schyłku lat 70., gdy na „speleosceinę” wkroczył V. Žikeš, wybitny grotolaz i nurek jaskiniowy, założyciel Speleoklubu Demianowska Dolina (Jaskyniarsky klub Demänovská Dolina – JK DD, 1982 r.). Jego pasja i upór pozwoliły mu w 1983 r. pokonać 5 syfonów pod prąd Demianówki, dzielących D. J. Wolności i J. Wywieranie (Jaskyňa Vyvieranie), i doprowadzić do połączenia

tych jaskiń. Niestety był także pierwszą ofiarą systemu – w 1984 r. utonął podczas kolejnej próby pokonania Piekelnego Syfonu (Pekelný sifón) w D. J. Wolności, najwyraźniej femme fatale jaskiń Demianowskich, gdyż rok później, w korytarzu łączącym ją z j. Pustą (Spojovaca chodba), śmierć poniósł kolejny grotolaz W. Brichta.

W końcu D. J. Wolności skapitulowała. Podczas czwartej próby scalenia systemu, 2 stycznia 1987 r. osiągnięto wymarzony cel – wypadkową heroicznych wysiłków 58 grotolazów i dziewięciu dni nieprzerwanej pracy nad przekopaniem 24-metrowego korytarza do D. J. Pokoju. Tak powstał Demianowski System Jaskiniowy (Demänovský jaskynný systém – DJS) w znanej nam dzisiaj postaci – z niewielkimi modyfikacjami.

*„Historia jaskiń Demianowskich to także historia człowieka. Jaskinie byłyby tu i bez nas i niewątpliwie nas przeżyją. Ale razem coś tworzymy, podciągamy rzeczy na wyższy poziom.*

*Są dla nas egzystencjalnym wsparciem, być może paradoksalnie, bo po kilku dniach spędzonych w ich trzewiach trochę nas wyganiają. Opowiadanie o ich odkrywaniu przez człowieka to historia jego samego, jego myślenia, podejścia, strachu i prag-*

*nieniu poznania, nadziei. O technicznych możliwościach człowieka, ale też o wychowaniu i atmosferze wspólnoty...” (P. Herich)*

System rozrastał się nadal. W roku 1989 dołączyły do niego J. pod Urwiskiem (Jaskyňa pod útesom) i j. Údolná (Údolná jaskyňa), trzy lata później w jego skład weszła Jaskyňa trosiek (jaskyňa č. 27).

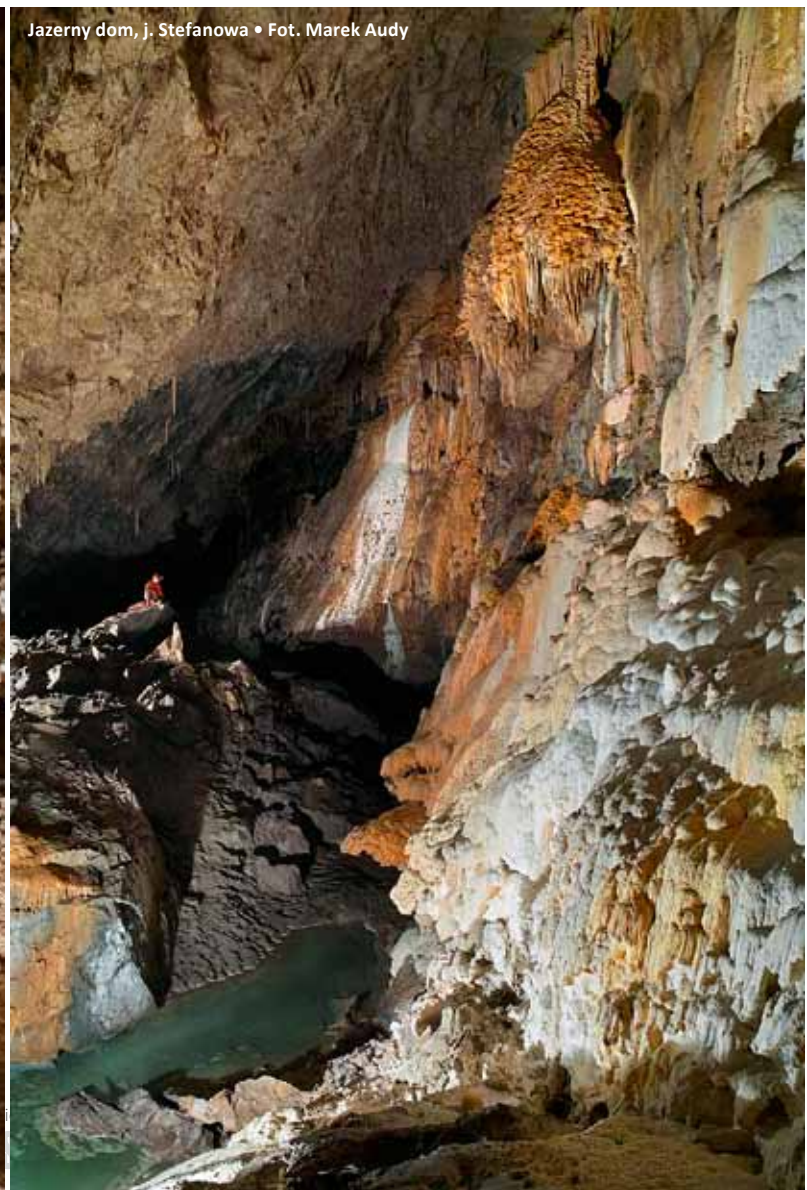
Lata 90. to okres kartowania i dokumentowania jaskiń DD, gł. pod kierownictwem P. Holúbka ze SMOPaJ. M.in. w tym czasie D. J. Pokoju przybyło 8 km, więcej uwagi poświęcono też j. Stefanowej. Techniki pomiarowe pogalopowały do przodu – podczas gdy do połowy XX wieku skale map dużych jaskiń doliny wynosiły zazwyczaj od 1:700 do 1:1000, od końca lat 70. osiągnięto już precyzję 1:100 mniejszych jaskiń, 1:300 do 1:500 większych. Od 2009 r. z inicjatywy Pavla Hericha z JK DD pracuje się na nowej, kompleksowej mapie Demianowskich jaskiń, która zawiera wszystkie odkryte dotąd obiekty jaskiniowe.

Z nowym tysiącleciem przyszły nowe sukcesy – te największe pod znakiem „siedmiu lat tłustych”. W 2012 r., 7 lat po odkryciu Demianowskiej Jaskini Niedźwiedziej (Demänovská medvedia jaskyňa), na podstawie stworzonej przez siebie mapy P. Herich wywnioskował, że jaskinię tę dzieli

Ružová galéria, D. J. Pokoju • Fot. Pavel Staník



Jazerný dom, j. Stefanowa • Fot. Marek Audy





od D. J. Wolności ok. 5 m... które, nie ociągając się, grotolazi z JK DD i Speleoklubu Czerwone Wierchy (SK Červené vrchy) przekopali w ciągu 4 godzin, uzyskując połączenie z użytkowaną już 80 lat trasą turystyczną. Z kolei trwające 7 lat, zapoczątkowane przez Ľ. Holíka w 2007 r. nieustające prace eksploracyjne, zaowocowały uzyskaniem niemal 15 km długości w j. Stefano-wej – jak się okazało potężnym, wielopoziomowym labiryncie częściowo zalanych korytarzy i podziemnych koryt Zadnej Vody. Od 2001 r. pracowano także intensywnie w j. Pustej.

„Wiedzie nas przewiew, kierunek jest właściwy, tylko sił ludzkich mało...” (P. Herich)

1 sierpnia 2014 r. grotolazi z JK DD i OS Czachtice (Oblastná skupina Čachtice) odkryli w D. J. Pokoju ok. 400 m nowych korytarzy, z czego 302 m zostały skartowane. W obawie przed uszkodzeniem pięknej kalcytowej szaty naciekowej, a także chcąc pozostawić jak najmniej śladów ingerencji człowieka nie dotarli do samego końca, dzięki czemu eksploracja postępuje równocześnie z kartowaniem. Nowoodkryte próżnie osiągnęły przewyższenie 33 m wysokości w centralnej części, w górnych partiach widać możliwość kontynuacji po obu stronach.

Ciekawostką są grube na ok. 5 cm nanosy tysięcy kosteczek nietoperzy w błocie na dnie korytarzy – wstępnie oszacowano ich powierzchnię na 10 do 20 m<sup>2</sup>.

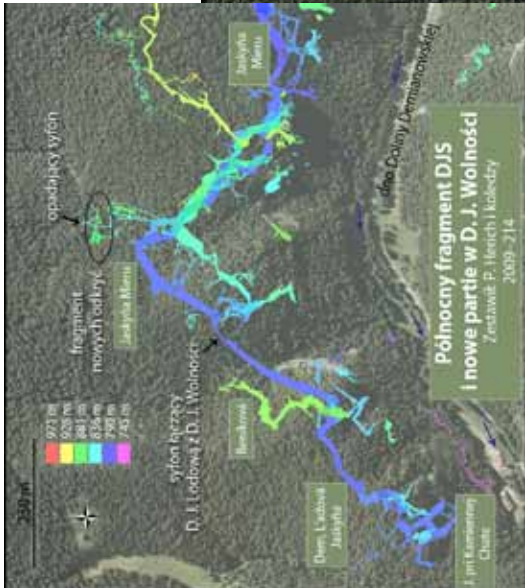
Prawdopodobnie występuje tutaj bezpośrednia komunikacja z powierzchnią, o czym świadczy wyraźny przewiew, który pojawił się po przekopaniu syfonu prowadzącego do nowych partii.

W tegorocznych akcjach eksploracyjnych w D. J. Pokoju uczestniczyli: JK DD (P. Herich), JK Strážovské Wierchy (JK Strážovské vrchy: V. Lieskovec, Š. Lieskovec, M. Lisy), OS Czachtice (L. Kubičina, J. Sevcik, D. Betík, M. Trsková, M. Macho), SK Nicolaus (P. Holúbek, J. Naništa), STJ KW Kraków (D. Gratkowska, P. Gratkowski, M. Krzętowski, P. Szelerewicz-Gładysz); J. Niemiec-Krzętowska – niezrzeszona.

Obecnie w DD znanych jest prawie 300 jaskiń, sumarycznie ich długość wynosi 65 km, w tym skartowanych 63 176 m.

Na wrzesień 2014 r. DJS ma długość 39 036 m, deniwelację 196 m i składa się z następujących jaskiń:

| nazwa jaskini               | długość [m] | deniwelacja [m] |
|-----------------------------|-------------|-----------------|
| Demänovská jaskyňa slobody  | 10 657      | 130             |
| Demänovská ľadová jaskyňa   | 2173        | 80              |
| Demänovská jaskyňa mieru    | 15 707      | 134             |
| Pustá jaskyňa               | 6131        | 183             |
| Jaskyňa trosiek (J. nr 27)  | 1177        | 67              |
| Jaskyňa Vyvieranie          | 1354        | 44              |
| Pavúčia jaskyňa             | 114         | 17              |
| Údolná jaskyňa              | 155         | 11              |
| Jaskyňa pod Útesom          | 71          | 12              |
| Demänovská medvedia jaskyňa | 1562        | 71              |
| J. Č. 15                    | 41          | 4               |



**Demänovské Jaskyne**

Na podstawie map: A. Droppa, M. Sýkora, J. Sýkora, Z. Hochmuth, D. Diko, V. Žileš, P. Herich st., P. Bella, P. Holúbek, V. Voclon, Ľ. Holík, D. Hutňan, P. Herich

Odkryli i skartowali: A. Král we współpracy z: S. Šrót, P. Révaj st., P. Droppa, V. Adamček, V. Holček, P. Klepac, V. Benický, A. Lutoský i in.

Členom klubu JK Demänovská Dolina, Speleoklub Červené vrchy, JK Handlová, komitáta do spraw nurkowania – prac. skupina Východ, Speleoklub Tisovec, Speleoanaut, oraz liczni inni członkowie Slovenskej Speleologickej Spoločnosti (SSS) 1921–2013

Zestawił: P. Herich 2009–2013

Mapa jaskiń Demänovských jest wynikiem pracy niezliczonej ilości grotolazów i pasjonatów działających w Dolinie Demänovskiej od czasu odkrycia D. J. Wolności przez Aloisa Krála w roku 1921. Im wszystkim należy się wyrazić wdzięczność.



Drugą co do wielkości jaskinią DD jest „objawienie dziesięciolecia” – j. Stefanowa, o długości 14 740 m i deniwelacji 122 m. Znaczna część korytarzy pozostaje niedomierzona, mimo iż ewidentnie kontynuują się; problem stanowi wymagająca – ze względu na utrudniony dostęp do odleglejszych partii – eksploracja. I nieustający niedobór zasobów ludzkich... Wcielenie j. Stefanowej do DJS w ostatnich latach ma rangę priorytetową, realna jest bowiem – według odważniejszych szacunków – perspektywa osiągnięcia systemu o długości co najmniej 54 km.

Niestety, „bezpośrednie” połączenie pozostaje na poziomie hydrologicznym – przez dotąd nieprzebyty i uznawany za niezmiernie trudny do pokonania Piekielny Syfon, w związku z czym prace eksploracyjne przekierowano na odkopanie ok. 100-metrowego, wypełnionego piaszczystym namuliskiem korytarza biegnącego od j. Pustej do j. Stefanowej. Na tym odcinku od 2012 r. koncentrują się wspólne wysiłki grotolazów z całej Słowacji, Czech i Polski (STJ KW Kraków: G. Grabowski, D. Gratkowska, P. Gratkowski, M. Krzętowski, A. Malik-Ptaszyńska, W. Ptasiński, P. Sienkiewicz, M. Tylec; K. Misztal – niezrzeszona). Jak dotąd korytarz jest wypełniony osadami na całym przekroju, eksploratorzy liczą jednak na obecność wolnych próżni.

W Dolinie Demianowskiej tylko raz na dziesięciolecie zdarza się naprawdę wielkie odkrycie. Jeśli przyjrzymy się modelowi

ubiegłych dekad – kolejne jest w zasięgu naszych rąk, choć zapewne wiele pracy pozostanie dla przyszłych pokoleń.

Potencjał doliny jest bezsporny; dowodem silnego skrasowienia jest choćby niecodzienne zdarzenie, które miało miejsce w 1952 r. na Lúčkach – obniżeniu doliny na kontakcie krasowych i niekrasowych skał; znajduje się tutaj większość ponorów Demianówki, przez które – po jakimś czasie – woda przedostaje się do j. Pustej. Podczas wiosennej powodzi zapadł się jeden z wyżej położonych ponorów i wypełniona

po brzegi Demianówka zniknęła pod ziemią, chwilę później zalewając turystyczną trasę w D. J. Wolności...

*„Czasami wydaje się, że nie to jest najważniejsze, jak wiele odkryliśmy, jak ostatecznie wielka jest jaskinia, ale to, czego przy tym doświadczyliśmy, co czuliśmy, jak to na nas wpłynęło. Jak zmieniło nas nasze poznanie, poznanie krasowego fenomenu, i przede wszystkim – siebie samego. A z ludźmi dobrymi dobrze i tam, gdzie błoto, zmęczenie i zimno odbierają chęć do pracy.” (P. Herich) □*



△ Przed D. J. Pokoju. Od lewej: L. Kubičina, M. Rybanský, P. Szelerewicz-Gładysz, M. Krzętowski, J. Niemiec-Krzętowska, P. Herich, D. Gratkowska • Fot. Piotr Gratkowski

## Jaskinia Wielka Litworowa – Partie za Biwakiem

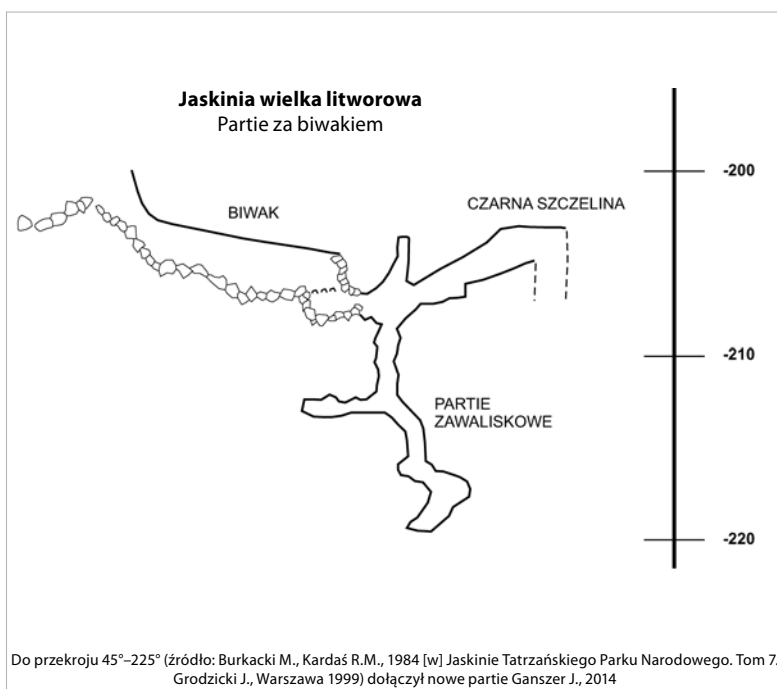
Jerzy Ganszer

We wrześniu 2014 r. ekipa w składzie: Marcin Freindorf (Krakowski Klub Taternictwa Jaskiniowego) i Jerzy Ganszer (Speleoklub Bielsko-Biała) splanowała krótki ciąg za Biwakiem. Należy wspomnieć, że partie były odwiedzane, lecz w danej chwili nie znaliśmy planów tych miejsc – stąd pomysł na sporządzenie dokumentacji. W sumie jest tam 30 m „nowego”. Na wprost po minięciu „Łoża Beaty M.” (kiedyś tam spała, bo Biwak był przepelniony) dochodzimy do Czarnej Szczeliny z wyraźnymi śladami „gwałtownego urobku” – do końca nie doszliśmy (ekipa się nie zmieściła) ślady jednak wskazują, że ktoś kiedyś tam mógł się przecisnąć. Na południe od Łoża Beaty jest ciasny ciąg cały czas w zawałisku z wyraźnymi śladami chodzenia – doprowadza nas 10 m w dół do zawężającej się „przestrzeni” – są wyraźne ślady karbidówek, jest wyczuwalny przepływ świeżego powietrza. Całość niestabilna!

Plan kreślił Jerzy Pukowski.

Jeżeli ktoś tam kiedyś działał może „dopisać uzupełnienia”.

Na zakończenie z pewnym prawdopodobieństwem – największy nasz system jaskiniowy zwiększył nieznacznie długość. □





# System Jaskini Mylnej i Obłazkowej

Filip Filar

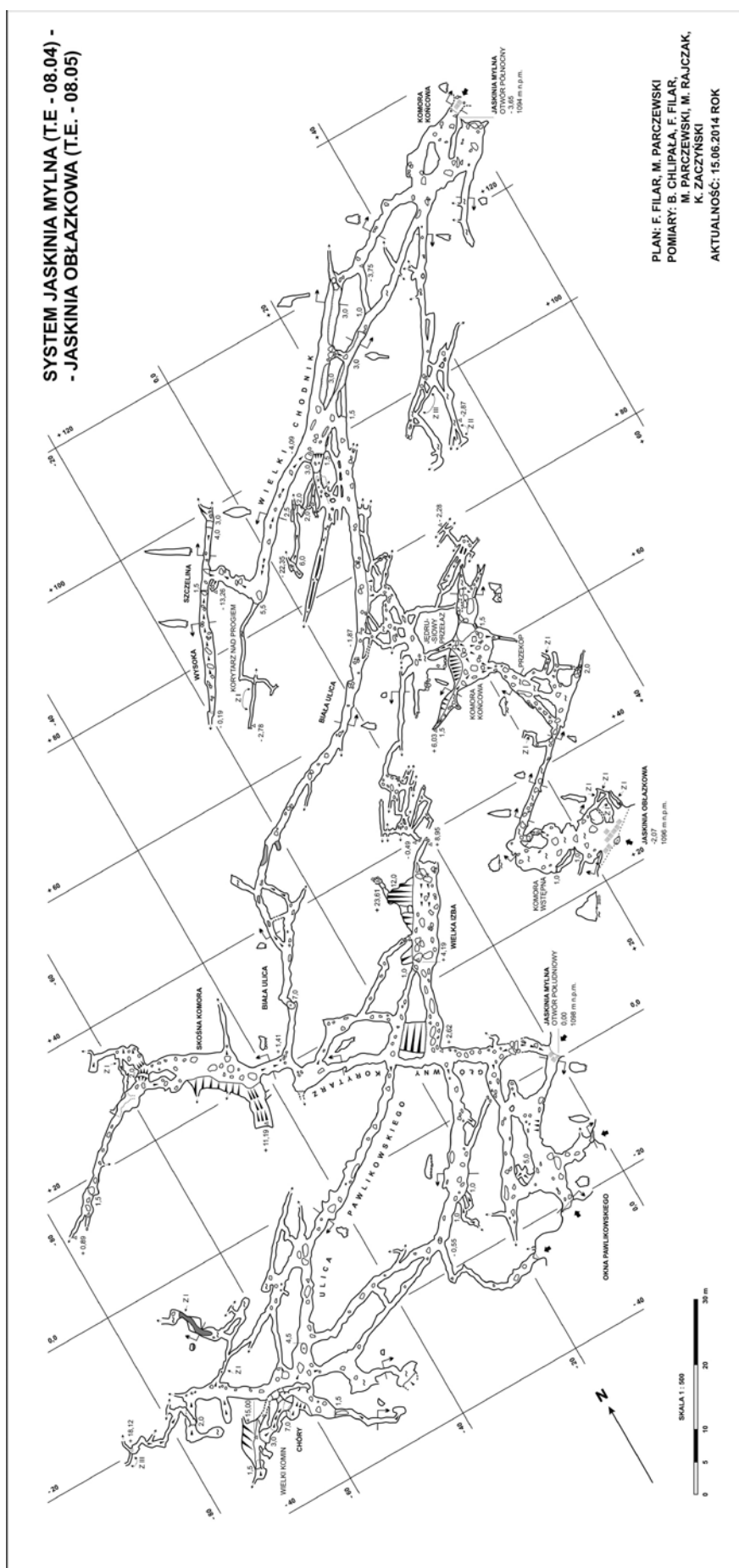
Połączenie Jaskini Mylnej z Obłazkową narzucało się od dawna ze względu na bliskie położenie otworów. Obie znajdują się na tym samym poziomie względem dna Doliny Kościeliskiej i posiadają podobną genezę.

Ukończone na wiosnę pomiary jaskiń turystycznych pozwoliły zorientować względem siebie na planie obie jaskinie. Okazało się, że jeden z korytarzyków w Komorze Końcowej Jaskini Obłazkowej praktycznie styka się z ciągami Jaskini Mylnej.

Nawiązanie kontaktu głosowego pomiędzy jaskiniami dało pewność, że wytypowane na planie miejsca faktycznie się łączą. Bardzo wąskim przejściem o nazwie Jędrusiowy Przełaz udało się 15 czerwca 2014 r. precyzyjnie od Jaskini Mylnej do Obłazkowej. Powstał w ten sposób system o długości 1835 m. Deniwelacja systemu jest taka sama jak Jaskini Mylnej, czyli 46 m.

W połączeniu jaskiń wzięli udział: F. Filar, M. Parczewski, K. Zaczynski (Speleoklub Tatrzański PTTK) i A. Porębski (Speleoklub Dąbrowa Górnicza). □

▽ Jędrusiowy Przełaz • fot. Bogusława Chlipała



# Jaskinia Między Sosnami

Jakub Nowak

**Położenie:** Cisownik, Żelazko, Gmina Ogrodzieniec

**Długość:** 140 m (w tym 20 m szacowane)

**Głębokość:** 36 m

**Wysokość:** ok. 450 m n.p.m.

## Opis dojścia

Z drogi Olkusz-Ogrodzieniec skręcamy do Śrubarni i Żelazka. W Żelazku, przy kaplicy skręcamy w ul. Leśną, a po ok. 400 m docieramy do ostatnich letniskowych zabudowań. W tym miejscu skręcamy w prawo i połądną drogą podchodzimy na szczyt wzgórza kierując się na NW, a następnie na N aż do dwóch ostańców na łące. Za skałami skręcamy w lewo, na N i wchodzimy do lasu. W nim kierujemy się na N i NNW do miejsca, gdzie wzgórze jest pocięte na wysokie grzędy. Otwór jaskini znajduje się w ostatniej z nich w wykopanym leju przy sośnie. Szkic techniczny znajduje się na stronie [www.kktj.pl](http://www.kktj.pl).

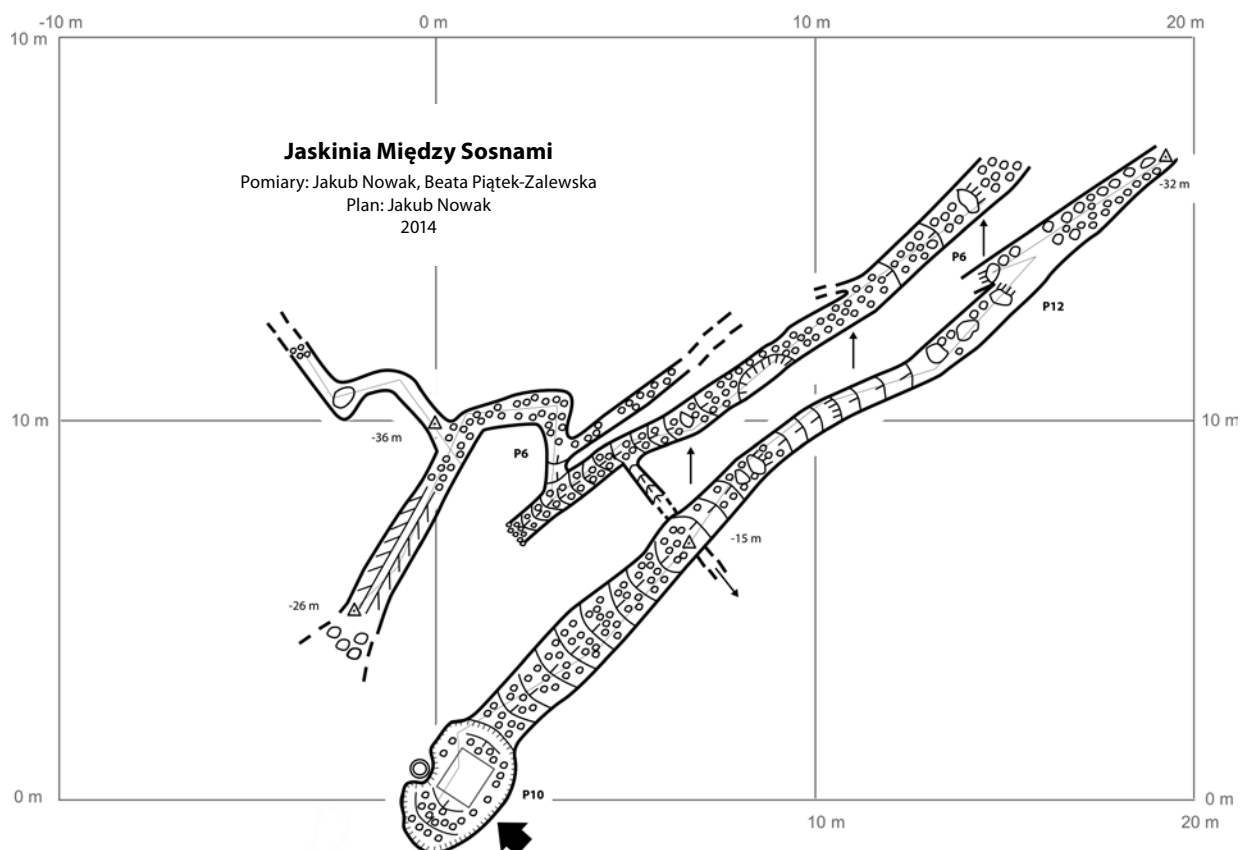
## Opis

Na dnie leja znajduje się duża kłapa. Po zamontowaniu przepinki na kątowniku ramy zjeżdżamy na dno szczeliny (-10 m). Stąd na SW prowadzi krótki, ciasny korytarzyk, natomiast ciąg główny opada stromą, piarżystą pochylnią na NE, do głębokości 15 m, gdzie szczelina osiąga ok. 10 m wysokości. W tym miejscu znajduje się ciasna, poprzeczna szczelina mająca połączenie z dolnym piętrzem. Dalej wspinamy się szczeliną z zaklinowanymi głazami i polewami na ścianach, trawersujemy po zaklinowanych wantach i stajemy nad ciasną szczeliną. Stąd zjeżdżamy 12 metrów na wygodną półkę. Na NE znajduje się niedostępne połączenie z ciągiem poniżej, natomiast na SW szczelina obrywa się kolejnym 6-metrowym progiem. Spod niego, na NE korytarz opada do głębokości 32 m, a na SE idziemy szczeliną, trawersujemy nad niebezpiecznie kruchą, ślępą studnią i podchodzimy do rozwidlenia. Po drodze mijamy wspomnianą poprzeczną szczelinę, mającą połączenie z piętrzem górnym, w tym miejscu jest ona dostępna na długości kilku metrów. Podchodzimy dalej do rozwidlenia. Wprost do góry możemy się wspiąć do wyższej części szczeliny (krucho!). Na N opada stromo śliski, meandrujący korytarzyk prowadzący do najniższego piętra jaskini. Zaraz na początku na NE prowadzi ciasna szczelina dostępna na kilka metrów, natomiast spod prożka korytarz zakręca na W i ponownie się rozwidla. Na SW wznosi się



△ Otwór Jaskini Między Sosnami • fot. Jakub Nowak

▽ Pierwsza pochylnia • fot. Jakub Nowak





krótka pochylnia zamknięta zawaliskiem (-26 m), natomiast na NW prowadzi ciasna szczelina. Na wprost w dół, za zaciskiem znajduje się dno jaskini (-36 m), a dalej szczelina zmienia kierunek jeszcze dwa razy i staje się niedostępna.

Spąg tworzy ziemia, glina i rumosz skalny. Jaskinia ma genezę grawitacyjną, krasową działalność wody można zauważyć dopiero w najniższym piętrze jaskini. Nacieki występują w postaci polew, żeber, niewielkich stalaktytów, grzybków, mleka wapiennego. Światło sięga kilka metrów od

otworu. W całej jaskini jest wilgotno. Zimą rejon otworu jest wytopiony. Przy otworze wegetują glony, mchy i porosty. W górnych partiach strop i ściany przebijają korzenie. Z fauny stwierdzono skoczogonki, wiję, chrząszcze, ćmy *Scoliopterix libatrix* i *Triphosa dubitata*, muchówki, pająki w tym *Meta menardi*, kosarze i pierścienice, nietoperze: podkowce małe, nocki duże i rude.

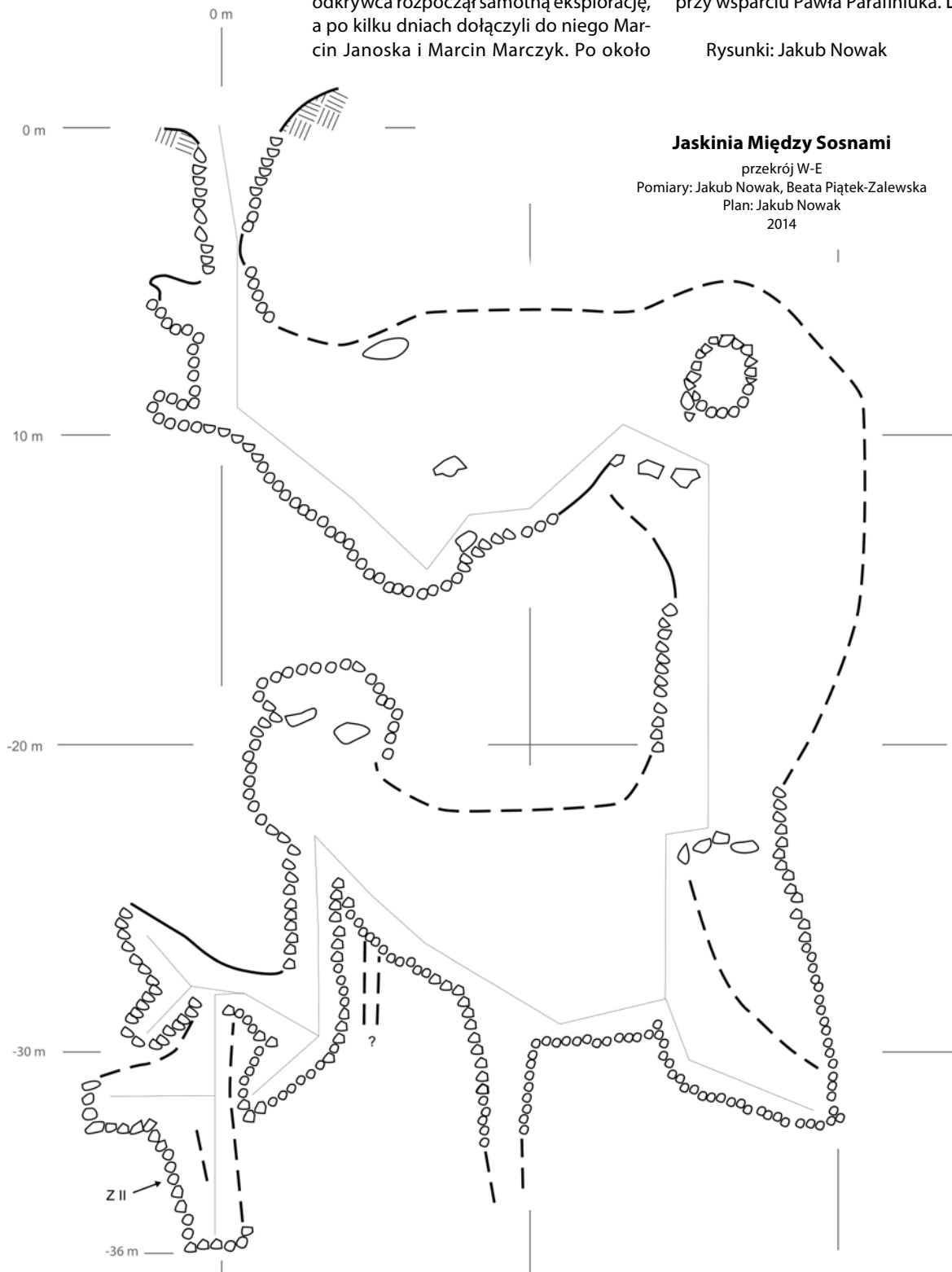
### Historia eksploracji wg relacji odkrywcy

Wytop śniegu zauważył Michał Jagielski w grudniu 2008 r. W styczniu 2009 r. odkrywca rozpoczął samotną eksplorację, a po kilku dniach dołączyli do niego Marcin Janoska i Marcin Marczyk. Po około

9 dniach i wykopaniu głębokiej na około 6 m studni, 22 stycznia przebili się oni przez korek, w miejscu w którym obecnie jest zwężenie w studni wejściowej. Tego samego dnia M. Jagielski poznał główny ciąg jaskini, a 23 i 24 stycznia poznał ciągi boczne. W kwietniu otwór został zasypany przez „konkurencję”. Po jego odkopaniu sytuacja powtórzyła się, dlatego w sierpniu, po ponownym odkopaniu, odkrywcy zamontowali zamykaną klapę. Klucze znajdują się u odkrywcy jaskini.

W dniu 21.12.2013 r. Jakub Nowak i Beata Piątek-Zalewska mierzą jaskinię przy wsparciu Pawła Parafiniuka. □

Rysunki: Jakub Nowak



# Rura w Żarach

**Położenie:** Dolina Racławki, Żary

**Długość:** 9 m

**Deniwelacja:** 1,5 m

**Wysokość:** ok. 430 m n.p.m.

**Wysokość od dna wąwozu:** ok. 30 m

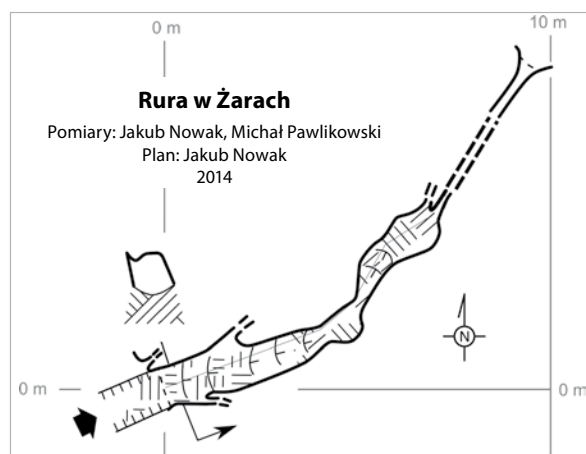
Od przystanku w centrum Żar idziemy kilkaset metrów na wschód bitą drogą przy gospodarstwach i dalej przy lesie ze wzgórzem Cisówki (454 m n.p.m.). Po osiągnięciu skraju lasu od razu kierujemy się jedną ze śródpolnych dróg na wschód na położone nieco niżej, zalesione wzgórze. Otwór znajduje się tuż pod jego szczytem, w niewielkich skałkach, przy zarastającej ścieżce.

Za półokrągłym otworem korytarz stromo opada do ciasnej szczeliny. Korytarzyk zakręca w lewo do niewielkiego rozszerzenia i ciasną szczeliną wznosi się do niewielkiej salki, w której można usiąść.

Dalej prowadzi niedostępna szczelina, wychodząca otworem po drugiej stronie szczytu.

Spąg tworzy ziemia, gruz i liście. Nacieki tworzy mleko wapienne i resztki polew. Światło sięga do pierwszego zakrętu i jest widoczne w końcowej salce od drugiego otworu. Wilgotno jest tylko na końcu. Przy otworze rosną glony, mchy i porosty. Ze stropu i spągu wystają korzenie. Z fauny stwierdzono muchówki, w tym komary, ćmy *Scoliopteryx libatrix* i *Triphosa dubitata*, pająki w tym *Meta menardi*, ślimaki bezskorupowe. Okresowo jest zasiedlana przez borsuki i lisy, które zapychają jaskinię wciąganymi roślinami i kopiai latryny. Znalaziono czaszki lisów, kota oraz stary, zardzewiały portrask.

Otwór znalazł J. Nowak w sierpniu 2013 r. W czasie kilku wyjazdów J. Nowak, Michał Pawlikowski, Marcin Urban oraz Witold Nowak udrożnili jaskinię. Po zimie, przed pomiarami korytarz trzeba było ponownie oczyścić. Pomiary: J. Nowak, M. Pawlikowski 13. 04. 2014 r. Plan J. Nowak. □



## ENGLISH SUMMARIES

by Grzegorz Haczewski

### 8 • Papers from a workshop 'Cave Mapping – Where Hobby Interweaves with Science' held at Łutowiec in May 2014

#### 8 • Point clouds or what it is up to under the alpine shrubs. Laser scanning for cavers

Paweł Kroh

Concise introduction to the laser scanning, its use in caving and the glowing future of the latter.

#### 10 • Cave cadaster of the Tatra Mountains

Darek Lubomski

The author continues a job of gathering all cartographic data on the caves of the Tatra Mountains together, using the Walls software. Progress may be watched closely under the address given in the middle of the text or in a non-Walls version under the address given at the end.

#### 10 • Importance of cartographic documents in studies on cave morphology and origin

Andrzej Tyc

Well executed plans and cross sections of caves and their parts may provide reliable base for studies on cave morphology and origin. Useful are details on relief of cave walls and ceilings, and on the presence and form of breakdowns, sediment accumulations, speleothems, water bodies.

#### 12 • Good practices in making cave plans

Jerzy Zygmunt

Good cave plans should be legible, easy to understand and nice to view. Departure from author's scale in print and use of various systems of topographic symbols are among the most common faults.

#### 13 • Photogrammetry – an old technique in a new version

Szymon Kostka

The author tried to obtain 3D models of old mine galleries and caves using photogrammetry. The method requires higher computer power than most home applications. Number of necessary photographs was reduced by moving along a gallery in small increments and catching scenes with camera oriented in turns slightly to the left and to the right. Illumination flat from both sides

(left and right) of the lens proved most efficient. A source of light must not lie within the field of view. Using reference markers one can increase accuracy of the models up to 2 cm.

#### 15 • Tennengebirge – unexpected twist

Rajmund Kondratowicz

Cavers from Zagań went 32th time to explore caves in the Tennengebirge massif in Austria. The main goal was to continue exploration in JackDaniel's cave. They closed exploration in the northernmost part of the cave and began to check other possible leads near the camp. During this activities one of the cavers suffered heavy injury in consequence of a fall. A request for rescue was sent to the surface while other colleagues cautiously transported the injured one into a more comfortable place nearer to the entrance. Quick and efficient action by Austrian rescuers and cavers, with support from other two Polish expeditions in the area, resulted in safe transport of the injured person to the surface and then by helicopter to hospital in 48 hours since the accident. Other members of the team completed the necessary activities within the cave and terminated the expedition a few days earlier than planned. After a visit in hospital and thanking the rescuers and officials responsible for the action, the team went back home.

#### 19 • Hagengebirge 13th time

Marek Wierzbowski

23 cavers from 9 Polish caving clubs and from Iran went in July-August 2014 to the Hagengebirge massif in Austria. Continued exploration in Interessante Höhle resulted in enlarging the cave to the length of 15,221 m and the depth of 583 m. This makes a mark – the largest cave discovered and explored by Polish cavers abroad. Two bivouacs were used within the cave. The new bottom is in a continuing tight meander that promises progress, by not a fast one. Surface search for possible connections did not bring success.

#### 22 • Picos de Europa 2014

Marta Czech

A 13-strong team from Lower Silesia (mostly Wrocław) went in summer 2014 to continue exploration of the deepest part of Pozo de la Torre Santa Maria, that is PE001. Heavy rains and high water level in the cave precluded exploration. Search for new entrances did not bring any significant discoveries.

#### 26 • SPELEOnurkowanie in the Balkans.

Kosovo and Albania 2014

Dominik Graczyk „Honzo”

SPELEOnurkowanie (SPELEOdining) – such name was acquired by the group of diving cavers that explore sumps and resurgences in Albania and Kosovo for several years. The group went to Kosovo in February 2014, to Albania in May 2014 and to Albania and Kosovo in July. Slovak cavers accompanied the divers in the first trip. In Gryka e Madhe they continued their earlier explorations. The terminal sump, distant 3 km from the entrance descends steeply to the depth of at least 5 m with walls and ceiling lined with clay and gravel that fall down when diver agitates water. Further exploration was postponed for a future “heavy” action. Diving in Radavac cave eliminated all potential subwater leads. The second trip was mostly devoted to training new divers in Viroit resurgence lake and exploration in nearby caves. During the July trip the group dived in Viroit and Petranik Górný in Albania. In Kosovo they continued exploration of a ponor sump – Ponorek Festera (Fester's Little Sump). Further exploration requires pumps.

#### 31 • New metres in the Demanovska Cave System

Pavol Herich, Dominika Gratkowska

A short history of cave discoveries in the Demänovska valley in the Nízke Tatry mountains in Slovakia is presented. Sixteen cavers from Slovakia and Poland continued exploration in Demänovska Jaskyňa Mieru. The new series is 400 m long and continues, but rich, pure and fragile speleothems require very slow progress of exploration and mapping. The total length of the caves in the Demänovska valley attains 63 kilometres. The longest is Demänovska Cave System, 39,036 m long as for September 2014.

#### 35 • System of the Mylna and Oblazkowa caves

Filip Filar

Two small caves in the Tatra Mountains, both available for tourists by a marked path, were so close to one another that cavers from Zakopane after resurveying the caves tried with success to establish a voice contact and then penetrated through a short linking squeeze. The cave is now 1835 m long.





Włącz system REACTIVE LIGHTING.  
Skoncentruj się na trasie.

NAO<sup>®</sup> Nowa wersja

Wyposażona w system REACTIVE LIGHTING, nowa latarka czołowa NAO automatycznie i błyskawicznie dostosowuje kształt wiązki światła i jej moc do otoczenia. Jaśniejsza niż kiedykolwiek (aż do 575 lumenów), pozwala na całkowitą autonomię podczas technicznych i dynamicznych aktywności.

[www.petzl.com](http://www.petzl.com)



Access  
the  
inaccessible

## Lina HATTRICK 9,7mm

To nasza nowa propozycja z grupy ELITE. Już sprawdzona, czterowarstwowa konstrukcja liny jest szczególnie wskazana na drogi w łamliwej, kruchej lub chropowatej skale, gdzie przerwanie opłotu jest tylko kwestią czasu. Lina HATTRICK pozwoli i przy uszkodzonym oplocie na bezpieczne dokończenie drogi. Zapewnia to opatentowana technologia SECURE. Polega to na dwuwarstwowym rdzeniu, gdzie druga warstwa tworzy plecioną otulinę. Na tej jest opięty międzyopłot ze specjalnego szorstkiego włókna STAPL. W końcu opłot liny jest wykonany w technologii SBS. Liną HATTRICK można się posługiwać niezależnie od stopnia umiejętności wspinaczkowych.



# Elite



## Tendon Rope Cleaner

Płyn do prania liny jest niezbędny dla wszystkich, którzy dbają o bezpieczeństwo i długą żywotność lin.

Płyn jest enzymatycznym wysoko wydajnym koncentratem. Jest doskonały do prania ręcznego i do pralek automatycznych. Służy do prania wszystkich modeli lin ze sztucznych materiałów. Prać w nim można również inny sprzęt jak uprząże, pętle itd.

**Sprzedaż hurtowa: HURTOWNIA „FATRA”**

ul. Podgórze 1, 27-600 Sandomierz, tel. 15 832-46-26, 502-315-474, fax. 15 644-53-89  
e-mail: [info@hurtowniafatra.pl](mailto:info@hurtowniafatra.pl)