

Svět geologie

4/2024

Zpravodaj České geologické služby

AKTUÁLNĚ

105 let ČGS
str. 3

Česká geologická služba
pomáhá lidem a obcím
v situaci po povodních
str. 10

Český tým triumfoval
na mezinárodní geologické
olympiádě v Pekingu
str. 13

GEOPOZVÁNKA



Pozvánka na výstavu
fotografií J. Kadlece
Tanzanie –
Východoafrická
příkopová propadlina
str. 11



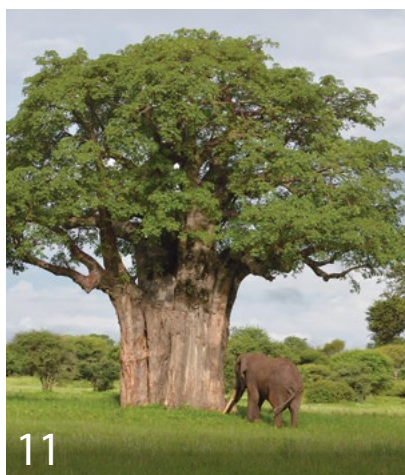
8



9



10



11



13



19

Aktuálně

- 3 Česká geologická služba slaví 105 let
- 8 ČGS se prezentovala na Science festivalu na Gutovce
- 8 Podzimní seminář České asociace ložiskových geologů
- 9 Prezentační akce projektu Inovace geologických informačních systémů v Bosně a Hercegovině
- 10 Česká geologická služba pomáhá lidem a obcím v situaci po povodních

- 11 Náročný plán 1. expedice do Gruzie se podařilo splnit
- 12 ČGS se zúčastnila slavnostního otevření informačního centra SÚRAO v Jáchymově
- 19 Výjimečné uznání za popularizaci

Rozhovor

- 13 Mezinárodní olympiáda věd o Zemi
- 21 Zdeňka Petáková

Novinky v e-shopu ČGS

- 20 Nabídka z vydavatelství

Geopozvánka

- 11 Pozvánka na výstavu fotografií Jaroslava Kadlece Tanzanie – Východoafrická příkopová propadlina

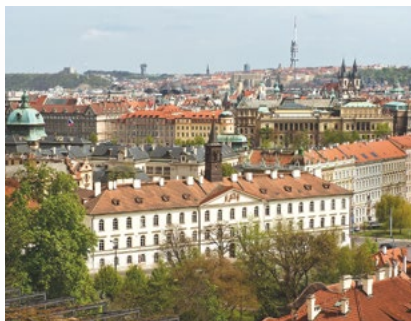
Víte, že...?

- 10 Česká geologická služba pořádá odborné semináře na Barrandově
- 12 E-shop ČGS nově nabízí kredit do vybraných aplikací
- 19 Specialisté ČGS se podíleli na nové knize Svatý Jan pod Skalou



Česká geologická služba slaví 105 LET

V letošním roce slaví Česká geologická služba významné jubileum – 105 let od svého založení. Je státní příspěvkovou organizací, pověřenou výkonem státní geologické služby na území České republiky. Jedinečné poslání ČGS spočívá v systematickém zkoumání geologické struktury celé země.



Činnost ČGS je založena na optimálním propojení služeb pro společnost a špičkového výzkumu, díky čemuž je předním producentem vysoce kvalitních geovědních výsledků v České republice. Dlouhodobě se podílí na řešení mezinárodních projektů po celém světě, včetně zemí mimo EU.

Jako mezinárodně uznávaná vědecká instituce je ČGS schopna rychle reagovat na potřeby udržitelného rozvoje společnosti. Významnou úlohu plní také ve vzdělávací sféře a při popularizaci geologie.



Fotografie: archiv ČGS

Střípky z historie

● 1919

Založení Státního geologického ústavu republiky Československé

● 1924

První tištěná geologická mapa ČSR

● 1964

Světové prvenství ve zmapování státního území

● 1968

23. mezinárodní geologický kongres v Praze

● 1972

Klonk u Suchomast mezinárodním stratotypem hranice siluru a devonu

● 2002

Zahájení geologických výzkumů v Antarktidě

● 2007

Aktualizovaná Geologická mapa ČR 1 : 500 000

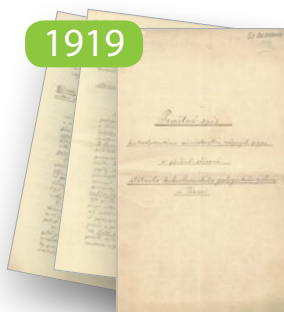
● 2020

Založení prvního globálního geoparku UNESCO ve Střední Americe – kaňon Somoto v Nikaragui byl objeven geology z ČGS v roce 2004

● 2024

Nový globální stratotyp (GSSP) v paleozoiku Barrandienu u Hlásné Třebaně

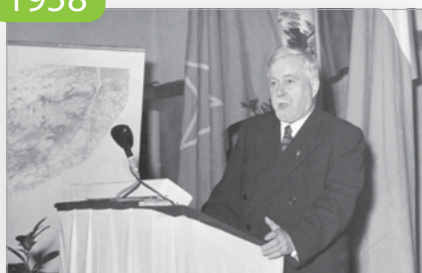
1919



^ Pamětní spis

Dokument apelující na založení státního československého geologického ústavu v Praze.

1958



<< První mezinárodní sympozium o stratigrafii siluru a devonu

Ústav zde zveřejnil výsledky geologických výzkumů vedoucích k vytyčení nových stupňů českého vývoje svrchního siluru a spodního devonu.

1964



<< Světové prvenství ve zmapování státního území

V roce 1964 bylo dokončeno první systematické mapování území Československa v měřítku 1 : 200 000.

1968



^ 23. mezinárodní geologický kongres v Praze

Důkazem mezinárodního renomé Ústavu bylo jeho pověření organizací kongresu. Po vpádu vojsk Varšavské smlouvy na naše území 21. 8. 1968 byl však kongres přerušen a po dvou dnech ukončen.

1969



^ Geolog Josef Sekyra na jižním pólu

Geolog Josef Sekyra stanul jako první Čech 26. prosince 1969 na jižním pólu. Byl rovněž u objevu praplasta rodu *Lystrosaurus*, což definitivně potvrdilo teorii o posunu kontinentů.

1972



<< Expedice Cotopaxi – světové prvenství v sestupu do kráteru sopky

Členové expedice, mezi nimiž byli i pracovníci Ústavu, jako první na světě stanuli na dně kráteru nejvyšší činné sopky světa a sestavili první geologickou mapu daného území.

Fotografie na dvoustraně:
archiv ČGS

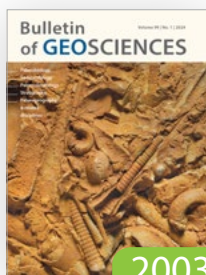
105 LET | ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA

1972



^ Klonk u Suchomast mezinárodním stratotypem

Klonk u Suchomast byl roku 1972 na 24. mezinárodním geologickém kongresu v Montrealu vyhlášen jako mezinárodní stratotyp hranice mezi silurem a devonem.



2003

<< Bulletin of Geosciences – nejúspěšnější český geovědní časopis

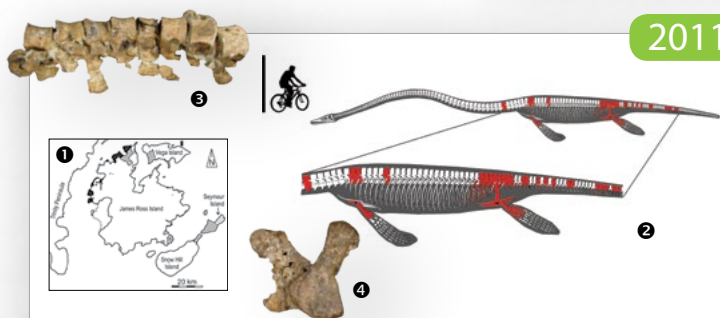
V roce 2003 změnil ve svém 78. ročníku název tradiční Věstník Českého geologického ústavu na Bulletin of Geosciences. Stal se nejúspěšnějším českým geovědním časopisem.

2007



<< Vydána Geologická mapa ČR 1 : 500 000

Česká geologická služba vydala v roce 2007 po čtyřiceti letech geologickou mapu České republiky v měřítku 1 : 500 000. Dílo je výsledkem mnohaletého úsilí našich předních geologů.



2011

- 1 Oblast paleontologických výzkumů ČGS – ostrovy Jamese Rosse, Vega, Seymour a Antarktický poloostrov.
- 2 Nalezené části kostry vodního ještěra plesiosaury (Elasmosauridae, Plesiosauria).
- 3 Spojené (artikulované) hrudní a bederní obratle. Ostrov Vega, Cape Lamb, Antarktida.
- 4 Kost stehenní (femur), část páneve – pletence dolních končetin (os ischii). Ostrov Vega, Cape Lamb, Antarktida.

Stáří: souvrství Snow Hill Island, svrchní křída (asi 75 milionů let).

<< Objev pozůstatků plesiosaury a unikátních fosilií v Antarktidě

Geologové z ČGS v Antarktidě zaznamenali úspěch celosvětového významu – objevili kosterní pozůstatky velkého vodního ještěra plesiosaury, fosilní schránky obřích amonitů a loděnek a zkamenělá dřeva stromů.

2020



<< Geopark UNESCO ve Střední Americe díky českým geologům

Specialisté ČGS objevili kaňon řeky Coco v Nikaragui, později pojmenovaný Somoto. Následně se kaňon i díky jejich úsilí stal historicky prvním globálním geoparkem UNESCO ve Střední Americe.

2024



^ Nový globální stratotyp v paleozoiku Barrandienu

Hranice stupňů rhuddan a aeron („golden spike“) na stratotypovém profilu u Hlásné Třebaně. | Autor: Petr Štorch

Oslava v Lichtenštejnském paláci

Česká geologická služba oslavila své významné jubileum 6. listopadu 2024 v nádherných prostorách barokního Lichtenštejnského paláce. Na slavnostním setkání vystoupili s inspirativními projevy ředitel ČGS Zdeněk Venera a ministr životního prostředí Petr Hladík. Zdůraznili nejen význam instituce a úspěchy, kterých během 105 let své existence dosáhla, ale i zásadní úkoly, které před ní stojí, zvláště ty týkající se posílení surovinové soběstačnosti Evropy.



Ředitel ČGS Zdeněk Venera při slavnostním projevu.



Oslava v Lichtenštejnském paláci byla skvělou příležitostí pro přátelská i kolegiální setkání.



Ministr životního prostředí Petr Hladík při slavnostním projevu.



Oslava v Lichtenštejnském paláci pro pracovníky ČGS a hosty.

105 LET | ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA

Součástí oficiálního programu bylo slavnosti udělení medailí Cyrila Purkyně, prvního ředitele ústavu, za celoživotní zásluhy ve vědě a budování dobrého jména české geologické služby RNDr. Martinu Novákovi, CSc., a prof. RNDr. Karel Schulmannovi, CSc.



Prof. RNDr. Karel Schulmann, CSc., byl oceněn medailí Cyrila Purkyně.



RNDr. Martin Novák, CSc., byl oceněn medailí Cyrila Purkyně.

Během akce měli hosté možnost prohlédnout si výstavu, která poutavě představila klíčové činnosti, zásadní projekty a vynikající výsledky výzkumu České geologické služby. Tato výstava podtrhla vědecké úspěchy ČGS a přiblížila význam geologie pro současnou společnost.

Setkání rovněž poskytlo platformu pro neformální konverzace, umožňující kolegiální a přátelská setkání, čímž posílilo již tak silné vazby uvnitř geologické komunity a otevřelo prostor pro nové spolupráce a iniciativy do budoucna.

Klára Froňková

Fotokoutek s rekvizitami

Fotokoutek nabízející možnost nechat se vyfotografovat se těšil velkému zájmu přítomných.



105 LET | **ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA**

ČGS se prezentovala na Science festivalu na Gutovce



Již počtvrté proběhl 7. 9. 2024 Science festival na Gutovce. Vědecký festival pro rodiny s dětmi, popularizující přírodní vědy a životní prostředí, je pořádán Přírodovědeckou fakultou UK, která připravuje 25 stanovišť. ČGS již tradičně reprezentovaly odborné pracovnice sbírek dr. Eva Kadlecová, Martina Nohejlová a Marika Polechová. Akce je otevřena široké veřejnosti a navzdory horkému počasí byla účast tradičně velmi hojná. Zejména dětská návštěvníci si užili vybírání křídových zkamenělin z výplavu či barvení sádrových odlitků. Dospělí, ale i děti si prohlédli křídové zkameněliny ze sbírek ČGS a zároveň si k tomu poslechli zasvěcený výklad.

Marika Polechová



Podzimní seminář České asociace ložiskových geologů

Zástupci České geologické služby se zúčastnili odborného ložiskověgeologického semináře, pořádaného ve dnech 10.–12. září 2024 Českou asociací ložiskových geologů. V rámci semináře, který se letos konal pod názvem „Aktuální trendy v oblasti nerostných surovin“, proběhly exkurze s odborným výkladem do těžebny českého granátu na ložisku Dolní Olešnice a do bývalého dolu Kovárna v Obřím dole v Krkonoších. Účastníci shlédli i expozici Klenotnice drahých kamenů v muzeu v Nové Pace. Exkurze byly doplněny odbornými přednáškami.

Tereza Hodková





Foto: P. Fiferna

Prezentační akce projektu Inovace geologických informačních systémů v Bosně a Hercegovině

Nedaleko města Mostar na jihu Bosny a Hercegoviny se ve dnech 10. až 12. září 2024 uskutečnilo pravidelné setkání věnované prezentaci dosažených výsledků projektu „Inovace geologických informačních systémů v Bosně a Hercegovině“. Pořadatelem akce tentokrát byl Federální zavod za geologii (FZZG) v Sarajevu. Tohoto setkání se kromě odborníků z České geologické služby a obou bosenských geologických služeb zúčastnili i zástupci z České rozvojové agentury (online), Českého velvyslanectví, Ministerstva energetiky a hornictví, Parlamentního shromáždění Bosny a Hercegoviny a bosenských univerzit.

Slavnostní zahájení obohatila promluva velvyslankyně ČR v Bosně a Hercegovině Jany Lolić Šindelkové, která zdůraznila klíčovou roli tohoto projektu při posilování odborné způsobilosti místních specialistů, zlepšování správy dat a dostupnosti informací a také při podpoře spolupráce mezi oběma geologickými službami.

Během jednání byly prezentovány dosavadní pokroky v rámci jednotlivých tematických oblastí projektu, které jsou nezbytné pro splnění hlavního cíle – zlepšení přístupu ke geologickým informacím v Bosně a Hercegovině. Součástí programu bylo také zasedání poradního výboru, který řešil klíčové otázky pro úspěšný postup projektu.

Projekt realizuje Česká geologická služba (ČGS) ve spolupráci s Geologickou službou Federace Bosny a Hercegoviny v Sarajevu – Ilidži (FZZG) a Geologickou službou Republiky Srbské ve Zvorniku (RZZGI). Financování je zajištěno Českou rozvojovou agenturou (CZECH AID) a projekt je plánován na období od ledna 2023 do prosince 2026.

Patrik Fiferna



Foto: P. Fiferna



Foto: P. Fiferna

Česká geologická služba pomáhá lidem a obcím v situaci po povodních

Ve vysílání Studia ČT24 byl 19. 9. 2024 hostem ředitel České geologické služby (ČGS) Zdeněk Venera, který se věnoval rizikům sesuvů půdy po povodních. Z rozhovoru vyplynuly důležité informace o tom, jak ČGS aktivně přispívá k ochraně obyvatel a obcí v oblastech ohrožených sesuvy či skalním řícením.



Zdeněk Venera upozornil, že největší riziko sesuvů se očekává v oblasti tzv. karpatského flyše, který zahrnuje pohoří jako Moravskoslezské Beskydy, Vsetínské vrchy, Hostýnské vrchy nebo Chřiby. Ujistil diváky, že ČGS má tyto regiony detailně zmapované na základě zkušeností z rozsáhlých sesuvů po vydatných deštích v roce 1997. ČGS je tak schopna efektivně reagovat na aktuální hrozby.

ČGS provozuje mapovou aplikaci Svahové deformace, která obsahuje veškeré dostupné informace o těchto terénních jevech. Aplikace je unikátním zdrojem informací pro veřejnost, odborníky i státní správu. Navíc ČGS nabízí Krizovou linku (+420 234 742 222), kterou mohou občané využít k hlášení nových sesuvů či skalních řícení. Na základě těchto hlášení vysílá ČGS své odborníky na místo události, aby situaci posoudili a poskytli potřebnou odbornou pomoc.



Studio ČT24, 19. 9. 2024,
Host: Zdeněk Venera, ředitel
České geologické služby



Klára Froňková

Víte, že...?

Česká geologická služba pořádá odborné semináře na Barrandově

Podzimní cyklus geologických seminářů na Barrandově začal už v září, další seminář se uskutečnil v říjnu a celý běh vyvrcholí v listopadu. Zatímco zářijový a listopadový seminář byly klasického formátu s jedním přednášejícím, ten říjnový byl rozsáhlejší, s více příspěvateli. Semináře se konají na adrese Geologická 6, Praha 5-Barrandov. Zájemci o zaslání linku na online připojení nechtě napíší na adresu jana.kotkova@geology.cz. Těšíme se na vaši účast!

Jana Kotková



Změny ve vydatnostech pramenů na území České republiky v letech 1971–2020

Anna Lamačová, ČGS

18. 9. 2024

Přednáška byla zaměřená na analýzu dlouhodobých trendů vydatnosti pramenů napříč různými hydrogeologickými oblastmi v České republice. Výzkum ukázal, že většina pramenů nevykazuje dlouhodobé změny, nicméně část pramenů a některé oblasti mají klesající trend. Přednáška se také dotkla vlivu klimatických faktorů na sezónní změny vydatnosti i posunu jarního maxima a regionálních rozdílů v závislosti na typu podloží a nadmořské výšce.

Metasomatity čistecko-jesenického masivu a jejich mineralizace

Bohdan Kříbek, Petr Dobeš, Josef Klomínský,
Julie Erban-Kočergina, Ilja Kněs,
Jitka Míková, Jan Pašava, Ondřej Pour,
František Veselovský, Vladimír Žáček,
Petr Bohdál (ČGS), Lukáš Ackerman,
Jiří Sláma (Geologický ústav AV ČR, v. v. i.),
Radek Škoda a Jan Cempírek
(PřF Masarykovy univerzity)

23. 10. 2024

Seminář shrnující výsledky projektu STRASUR (2022–2024), na kterém byla prezentována alternativní hypotéza vzniku zrudnění na lokalitě Hůrky v čistecko-jesenickém masivu a představen nový Horizon EU projekt DeepBEAT se zaměřením na tuto lokalitu.

Impaktové inferno? Multi-izotopový výzkum tektitů a impaktových materiálů

Tomáš Magna, ČGS

20. 11. 2024, 14 hodin

Impakty a velké kolizní události jsou klíčovým fenoménem tvorby unikátního geochemického složení novotvořených materiálů a planet. Inovativní geochemické metodiky přispívají k vymezení podmínek panujících během kolizí, ale i po nich. Impaktové materiály a jejich detailní analýzy tak mohou přispět k porozumění tomu, jak velká planetární tělesa získávají netypické chemické složení.



Foto: M. Dostálík

Náročný plán 1. expedice do Gruzie se podařilo splnit

Na přelomu června a července proběhla 1. expedice do Gruzie za účelem plnění cílů rozvojového projektu [Gruzie 2024](#), podpořeného programem [Czech Challenge fund 2023](#).

Stěžejní aktivitou první návštěvy Gruzie byl dvoudenní intenzivní workshop konaný v centrále partnerské organizace NEA ve Tbilisi. Během tohoto workshopu jsme představili nově vyvinutý nástroj určený pro automatickou detekci změn krajinného pokryvu pomocí porovnávání satelitních snímků s názvem Landslider.

Ve druhé části workshopu byl představen GIS projekt v podobě databáze všech získaných dat z modelové oblasti Khevsureti, ze které budou generovány mapy geologických hazardů.

Po workshopu proběhla pětidenní terénní mapovací kampaň v regionu Khevsureti. Proběhlo mapování geologických hazardů podél hlavní přístupové silnice a byla ověřena funkčnost analytického nástroje Landslider v reálných podmínkách. Přitom probíhalo školení našich gruzínských kolegů v mapování sesuvů. Data budou použita pro vytvoření mapy inženýrsko-geologického hazardu tohoto regionu.

Na závěr naší mise proběhla schůzka na českém velvyslanectví, kde byl představen současný projekt a byly prodiskutovány možné směry dalších rozvojových projektů v Gruzii.

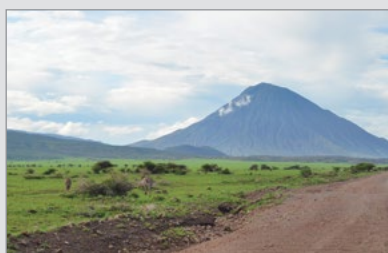
Martin Dostálík



Geopozvánka

Výstava fotografií Jaroslava Kadlece *Tanzanie – Východoafrická příkopová propadlina*

Česká geologická služba srdečně zve na výstavu fotografií Jaroslava Kadlece *Tanzanie – Východoafrická příkopová propadlina* v Geologickém knihupectví (Klárov 3, Praha 1). Výstava potrvá do 30. prosince.



Víte, že...?

E-shop ČGS
nově nabízí kredit
do vybraných
aplikací

Placení kreditu pro aplikaci GDO a předplatné Prohlížečky archivních dokumentů (aplikace ASGI) je nyní možné nově realizovat **prostřednictvím našeho e-shopu**. Nemusíte již vyplňovat objednávkový formulář a posílat na datové oddělení, ale postačí pouze zakoupit a zaplatit službu prostřednictvím **e-shopu** (buď převodem na účet, nebo on-line platbou).

Pavla Kramolišová



Nákup dat
v e-shopu



Aplikace ASGI
(archivní
dokumenty)



Aplikace GDO
(geologicky
dokumentované
objekty,
zejména vrty)



Foto: P. Fiferna



Foto: P. Fiferna

ČGS se zúčastnila slavnostního otevření
informačního centra SÚRAO v Jáchymově

Česká geologická služba (ČGS) podpořila coby odborný garant otevření informačního centra SÚRAO v Jáchymově. Slavnostní událost uspořádala u příležitosti 50. výročí úložiště Bratrství u Jáchymova Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO) v pátek 11. října v prostředí jáchymovské radnice. V rámci úzké spolupráce obou institucí zajišťují specialisté ČGS průzkumné geologické práce a následně vytvářejí geologické 3D modely plánovaných úložišť.

Pracovníci ČGS představili inovativní 3D modely, přibližující geologickou pozici úložišť radioaktivních odpadů, a poskytli hlubší vhled do složité problematiky jejich ukládání, čímž zaujali jak dopolední školní skupiny, tak odpolední návštěvníky z řad široké veřejnosti. Účastníci akce měli také unikátní příležitost dotknout se místních hornin a blíže je prozkoumat jak fyzicky, tak prostřednictvím polarizačních mikroskopů.

Součástí prezentace ČGS byly také ukázky odborných i populárně-naučných publikací, které zaujaly děti i dospělé. Událost umožnila sdílet s veřejností odbornost našich specialistů a přispět tak k lepšímu porozumění pro tak důležité téma, jakým je bezpečné ukládání radioaktivních materiálů.

Jan Franěk, Patrik Fiferna



Rozhovor s účastníky

Český tým triumfoval v Pekingu

Čtyři nejúspěšnější řešitelé Geologické olympiády reprezentovali Českou republiku na Mezinárodní olympiádě věd o Zemi IESO 2024, která se letos konala ve dnech 7.–17. srpna 2024 v Pekingu. S mimořádným úspěchem!

Soutěžní tým



Kateřina Kozáková
Gymnázium Jírovcova,
České Budějovice



Alex Strnad
Gymnázium Jana Keplera,
Praha



Josef Šedivý
Krkonošské gymnázium
a Střední odborná škola, Vrchlabí



Antonín Pech
Gymnázium Pierra de Coubertina,
Tábor



Tým vedl hlavní mentor doc. Rostislav Melichar a jako druhý mentor byla nominována dr. Kateřina Zachovalová, oba z Masarykovy univerzity v Brně.



Foto: K. Zachovalová

Úspěšný český tým soutěžil ve všech třech hlavních kategoriích a získal celkem 6 medailí – 2 stříbrné a 4 bronzové. Soutěžící se teprve nedávno z Číny vrátili, a tak jsme využili příležitosti udělat rozhovor, dokud jsou dojmy čerstvé.

● Jak olympiáda probíhala? Jak vypadaly jednotlivé soutěžní kategorie?

Pepa: Do Pekingy jsme přiletěli letadlem z Vídně. Organizátoři nás vyzvedli na letišti a odvezli autobusy na ubytování v internátní střední škole. Následně jsme prvních pár dní měli program zaměřený na poznávání místní kultury. Vzhledem k tomu, že se opozdily některé přípravy, musel se měnit plán soutěží. Takže jsme začínali tím, čím jsme vlastně měli končit.

Tonda: Soutěžilo se jednak v testech, kde každý vystupoval individuálně sám za sebe, a jednak ve dvou dalších týmových soutěžích – ESP a ITFI. Každá z nich byla na trochu jiné téma. Soutěž ESP – to znamená *Earth Science Project* [projekt na téma věd o Zemi] – se zaměřila na globální problémy, udržitelnost a život ve vesmíru kolem nás, zatímco soutěž ITFI, což je zkratka *International Team Field Investigation* [terénní výzkum mezinárodních týmů], byla více zaměřená na výzkum konkrétních lokalit, které byly odlišné pro různé týmy. Organizace mi vyhovovala, i když zpočátku nikdo nic nevěděl a záleželo na tom, kdo se koho na co zeptal.

● Říkali jste, že se soutěžilo v individuálních testech. Jak to probíhalo a na co se zaměřovaly testové otázky?

Tonda: Celá individuální soutěž byla rozdělená na tři části, každá s odlišným okruhem otázek. První dvě části byly teoretické testy. Jeden se týkal skleníkových plynů a jejich efektů v průběhu historie Země, od období kryogenu, kdy byla celá zamrzlá, až po události fakticky recentní. Také tam byly otázky, jak to vypadá na jiných planetách, jak to tam je se skleníkovým efektem a případně jak to tam asi vypadalo v minulosti. Test druhý byl více zaměřen na astrofyziku a vyžadoval poměrně dost výpočtů, třeba ohledně oběžných drah měsíců Marsu. Třetí část byla praktická. Byla zaměřená na geologii, v tomto případě vzhledem k testovací lokalitě na sedimentární horniny, tedy na určování různých vrstev, různých mocností vrstev, jejich poměrného stáří a jiných událostí. Byli jsme se podívat i na haldě, kde bylo naším úkolem odhalit, že se jedná o antropogenní výtvar, nikoli o přírodně vzniklé uložení.

Katka: No, mineralogie tam moc nebylo. Nejvíce tam bylo obecné geologie, a pak také fyzická geografie, ale objevila se tam i astrofyzika.

Pepa: Ty otázky zaměřené na astrofyziku byly pro mě nejtěžší, protože jsme v zadání dostali poměrně málo údajů. Při výpočtech jsem došel k tomu, že potřebuji nějaké další údaje, které z hlavy nevím, např. hustotu, měrné kapacity a jiné. Nejlehčí otázky byly ty zaměřené na geologii. Některé byly těžší, některé lehčí, ale obecně otázky na geologii byly pro mne jednodušší. Řekl bych, že po geologické stránce mě Geologická olympiáda připravila velice dobře. Ale tato soutěž se skládala i z jiných částí, např. oceánografie nebo klimatologie. Skládání testů probíhalo tak, že jsme oba teoretické testy dělali na počítači – jeden dopoledne a druhý odpoledne. Den předtím nám ukázali jejich systém, a i když docela fungoval, neobešlo se to bez drobných problémů. Pro nás to byl normální elektronický test, kde se vybírají odpovědi, jak to známe z naší Geologické olympiády. Když byla správná jen jedna odpověď, tak to tam bylo výslovně napsané, jinak mohlo být správných odpovědí více. Oficiální verze testu v počítači byla anglická, do ní se zaklikávaly odpovědi. Jako pomůcku jsme měli i tištěnou verzi, kde byl také překlad do češtiny, který pro nás připravili naši mentoři.

Přišlo mi, že ten systém byl docela dobře připravený – viděli jsme, na co jsme ještě neodpověděli. Průběh byl hodně podobný Geologické olympiádě. Ale GO je podle mě udělaná ještě lépe, protože tam vidíme, kolik nám zbývá času. To zde úplně nefungovalo. Samo se to taky neukončilo, když čas vypršel, jako tomu je na GO. Jednu část pro nefunkčnost organizátoři dokonce zrušili. Po teoretické části jsme další den měli praktický test v terénu, kde jsme vyplňovali odpovědi na papír, ale zase se vybíralo z předem vypsanych odpovědí.

● Vraťme se teď k těm týmovým soutěžím. Týmová práce je u podobných soutěžních akcí poměrně vzácná. Jak to probíhalo?

Tonda: Byli jsme rozděleni do mezinárodních týmů po pěti až šesti lidech, kteří byli vybráni tak, aby pocházeli z různých kultur. Každý tým měl k dispozici šest místních počítačů, na nichž se v ESP dělaly postery, tedy vědecké plakáty.

● Na jaká témata jste tyto postery připravovali?

Katka: Dostali jsme jedno poměrně široké téma a mohli jsme si z něj v podstatě vybrat, co jsme chtěli a co nás zajímá. To byl v našem týmu trochu problém, protože jeden z členů měl jednu svou velmi oblíbenou věc, kterou se snažil prosadit za každou cenu. Nakonec jsme se ale nějak dohodli. Vlastně šlo o to, abychom si vybrali něco originálnějšího a dobře to zpracovali.

Pepa: Ze začátku bylo zadané jedno téma pro všechny, a to: „*habitability of planet*“ [obyvatelnost planety]. Každý tým si pak vybral specializaci. Náš tým zvolil téma částečně i biochemické, a to: „*Proč je voda důležitá k životu a zda se dá nahradit*“.

Tonda: My jsme měli téma poměrně obecné, zvolili jsme si: „*Voda jako indikátor globálních změn teploty*“.

● Jak soutěž ESP vlastně probíhala?

Tonda: Po výběru tématu jsme vyhledávali informace. Bylo možno se i radit v přidělených místnostech, které jsme poměrně dost využívali. Místnosti sloužily jednak pro nás soutěžící, abychom si vyměnili názory a nápady s ostatními členy týmu, jednak později i pro naše mentory, kteří naše postery a prezentace hodnotili.



Foto: K. Zachovalová



Foto: K. Zachovalová



Foto: K. Zachovalová



Foto: K. Zachovalová

Katka: Na internetu jsme si sice mohli hledat, co jsme chtěli, ale většina stránek, které znám od nás, bohužel v Číně nefungovala. Takže často nám to bylo k ničemu...

Tonda: Rozměry posterů byly přesně zadány na přidělených počítačích. Postupně jsme na jeden plakát skládali jednotlivé texty, obrázky a odkazy. Nakonec nám poster vytiskli a o tři dny později jsme jej prezentovali na tzv. *poster session*.

● Ve druhé týmové soutěži ITFI jste měli dělat výzkum v terénu. Co jste zkoumali?

Katka: Cílem bylo pracovat v týmu, ale ne vždycky to úplně fungovalo. Dostali jsme otázky, na které jsme se pokoušeli odpovědět. To bylo různé podle toho, jaké téma jsme dostali přidělené. Ale hlavní byla následná tvorba a předvedení prezentace.

Alex: Soutěžilo celkem 136 účastníků z celého světa, takže bylo 22 zhruba šestičlenných týmů. Hned ráno jsme dostali přidělený autobus. Ten nás pak dopravoval na lokality, které byly celkem tři. Šlo o říční nivu se zbytky vesnice, kterou smetla minulý rok velká povodeň. My jsme měli pomocí různých pásem a krejčovských metrů změřit velké kamenné bloky, které tam byly transportovány povodní, a na základě toho určit její intenzitu. Bylo hrozné vedro, kameny byly strašlivě rozpálené a nebyl tam vůbec žádný stín, takže jsme si to tam všichni ty dvě hodiny „pěkně užili“. Ale celý náš tým spolupracoval a myslím si, že jsme se dost snažili.

Tonda: My jsme také dostali krejčovské metry a zadání „hrajte si“. Tak jsme si „hráli“. Nabrali jsme spousty vzorků, které jsme pak celý den určovali. Nakonec jsme se snažili dohledat velikosti původních kamenů k jednotlivým malým vzorkům pomocí našich chaotických záznamů.

Naše skupina ale naštěstí fungovala docela dobře. V rámci týmu jsme se rozdělili na menší skupiny, které dostaly různé drobnější úkoly, které byly relativně jednodušší než celý výzkum. I když naše prezentace neskončila na medailovém místě, myslím si, že splnila svůj účel. Celý program jsme si užili a taky jsme zjistili, že Čína po stránce geologické a geomorfologické může být velmi rozmanitá a značně odlišná od našich domácích podmínek.

Pepa: U nás týmová práce v ITFI probíhala ze začátku dobře a na konci hůř. Ze začátku jsme měli za úkol změřit množství rozpuštěných látek, pH a dalších věcí ve vodě na více místech a určit znečištění, případně získat nějaké další poznatky. Náš výzkum probíhal dobře, ale následné předvedení nedopadlo podle našich představ. Zejména ze začátku to bylo bohužel hodně chaotické.



Foto: K. Zachovalová



Foto: K. Zachovalová



Foto: K. Zachovalová



Foto: K. Zachovalová

● Jak jste si prezentaci připravovali? Nazkoušeli jste si to předem?

Katka: My jsme si prezentaci zkoušeli párkrát nanečisto, ale jinak jsme se domluvili, že si každý zkusí připravit svoji část samostatně, protože jsme neměli moc času. Na samotné prezentaci jsme pracovali všichni najednou, takže občas v tom byl trochu chaos, ale náš tým docela fungoval. To, co budeme říkat, jsme doladili už celkem rychle.

Pro mě byla těžká ta angličtina. Připadalo mi, že ostatní umí anglicky lépe, takže pro ně to tak velký problém nebyl. Jinak bylo všechno v pohodě. Ze začátku jsme si hledali zdroje na internetu, což sice byl v Číně trochu problém, ale naštěstí jednomu člověku z našeho týmu přístup na internet fungoval. Poslal nám spoustu článků a my jsme si je rozdělili ke čtení. Udělali jsme z toho něco jako výpisky a potom jsme začali dělat týmovou prezentaci.

● Katko, ty jsi získala dvě medaile. Za co to bylo a co byste doporučili budoucím účastníkům?

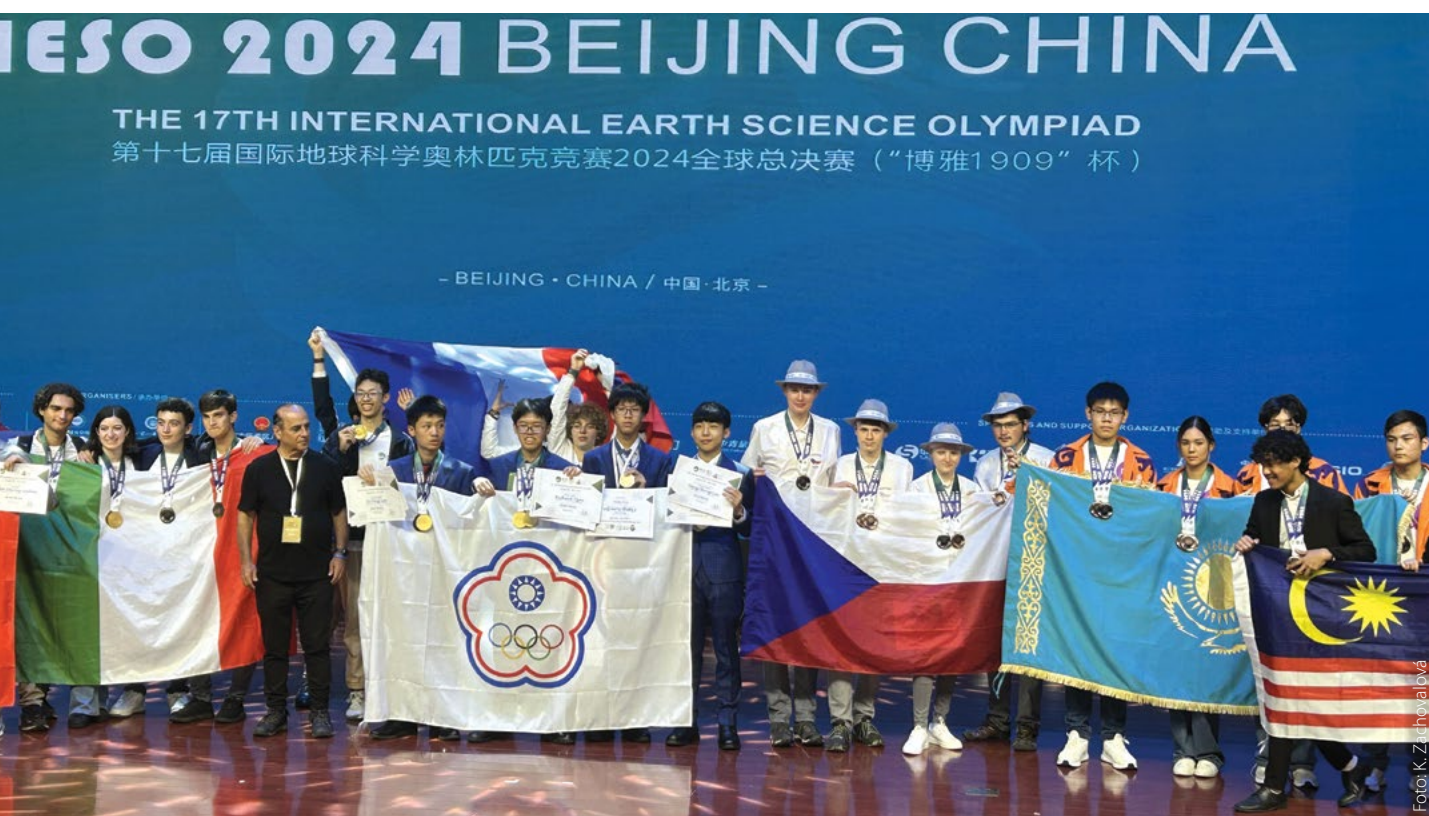
Katka: Bronzová medaile byla za individuální soutěž, kde se testovaly nejen znalosti, ale i některé dovednosti. Samozřejmě bylo to hodně i o tom, jak komu sedly otázky. Případným budoucím účastníkům bych doporučila číst si co nejvíc z široké oblasti věd o Zemi. Protože v soutěži se může objevit i to, na co člověk jen tak narazí. V podstatě se nedá říct dopředu, co tam bude.

Stříbrná medaile byla právě za ITFI. Našemu týmu se dařilo docela dobře, ale myslím si, že je to zčásti i tak trochu loterie, protože záleží na tom, jak organizátoři daný tým poskládají. Takže to určitě není jen moje zásluha, ale je to ocenění kreativity a dobře zvládnuté komunikace v celém týmu.

Alex: Myslím si, že nejdůležitější není ani tak faktografická, ale spíš psychická příprava. A člověk by se taky měl připravit na to, že bude mluvit anglicky s lidmi z celého světa, navíc v úplně novém prostředí. Většina účastníků je na tom ale podobně, také zažívá všechno poprvé. Myslím si, že v obou týmových soutěžích – ESP a ITF – je ta komunikace úplně nejdůležitější. Teoretický test pro jednotlivce jsme dostali ve dvou verzích – v anglické (originální) a přeložené. I když překlad nebyl vzhledem k časovému presu vždy úplně dokonalý, přece jen ta čeština pomohla hodně. Při přípravě na ESP a ITFI nic přeloženého nedostanete a ani si nic překládat nemůžete – Google překladač totiž v Číně nefunguje. Takže to bylo všechno o vzájemné komunikaci. A to si myslím, že bylo pro týmy hodně důležité a taky to hodně rozhodovalo.

● Jaký měla účast na Geologické olympiádě a na IESO pro vás přínos a jak vás to případně posunulo?

Alex: Celkově se mi líbilo, že nás Geologická olympiáda, zejména její celostátní kolo, spojilo dohromady. Seznámili jsme se s lidmi stejného zájmu a myslím si, že v mnoha případech to přejde dokonce v dobré přátelství nebo kamarádství. A to se mi moc líbí.



Tonda: Pro mě je hlavním osobním přínosem zjištění, že se člověk nemá čeho bát. Ať už komunikace v jazyce, kterému úplně nerozumím (což v mém případě byla angličtina), ale ani samotného fungování mezi ostatními soutěžícími či jinými lidmi, kteří mluví jazykem, kterému rozumím ještě méně než tomu anglickému. Pro mne to vše znamenalo širokou škálu zážitků od pěkného setkání s kamarády po dejme tomu nějaké otrkání se ve světě.

Pepa: Ten přínos opravdu spočíval v tom, že člověk se nemá čeho bát. Vlastně i při té komunikaci se všechno nějak vyřeší, a my jsme se vždy nějak domluvili. I když jsme mluvili s někým, kdo vůbec neuměl anglicky, tak ruce, nohy, mimika vždy pomohly. IESO mi přinesla mnoho nových zkušeností, ať už ve vědě, nebo v mezinárodní kooperaci. Já bych účast v Geologické olympiádě a v IESO doporučil všem, kteří se zajímají o přírodní vědy a obecně o neživou přírodu.

Kateřina Zachovalová, Klára Froňková

Účast českého týmu na IESO 2024 v Pekingu byla podpořena
Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy,
dále Ústavem geologických věd PŘF MU Brno,
Českou geologickou službou Praha.

Účastníci děkují Turistickému informačnímu centru města Brna
za poskytnutí dárků pro ostatní soutěžící.



Výjimečné uznání za popularizaci

Pořadatelé Geologické olympiády se stali vítězi prestižní ceny České asociace geomorfologů za práci v oblasti popularizace.

Slavnostní předání ocenění proběhlo 31. října 2024 v Černínském paláci MZV ČR v rámci zasedání Sekce pro vzdělávání, vědu a informatiku České komise pro UNESCO.

Cenu z rukou předsedy České asociace geomorfologů Jana Klimeše převzali Rostislav Melichar a Kateřina Zachovalová z Masarykovy univerzity, Patrik Fiferma a Klára Froňková z České geologické služby a Iva Kotalíková za Asociaci muzeí a galerií. Ocenění bylo vyjádřením uznání za podporu geovědního vzdělávání na základních a středních školách.

Geologická olympiáda, kterou již osmým rokem úspěšně organizuje Česká geologická služba ve spolupráci s Masarykovou univerzitou, se zaměřuje na objevování a podporu talentovaných žáků základních a studentů středních škol v přírodních vědách. Každoroční nárůst zájmu o tuto oborovou soutěž svědčí o její rostoucí prestiži a významu.

Úspěchy Geologické olympiády se potvrzují i na mezinárodním poli. Čtyři nejúspěšnější účastníci letošní soutěže reprezentovali Českou republiku na Mezinárodní olympiádě věd o Zemi IESO 2024 v Číně, odkud si přivezli celkem 6 medailí – 2 stříbrné a 4 bronzové.

Tento úspěch nejen potvrzuje význam Geologické olympiády, ale také ukazuje, jak důležitá je systematická podpora talentů v oblasti přírodních věd.

Klára Froňková



Tým pořadatelů Geologické olympiády. Foto: O. Man

Víte, že...?

Specialisté ČGS se podíleli na nové knize Svatý Jan pod Skalou

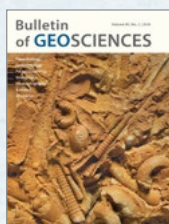
Nakladatelství Dokořán vydalo monografii „Svatý Jan pod Skalou: Dějiny, genius loci a přírodní poměry“ od Karla Žáka a kol. Z ČGS se na knize spoluautorsky podíleli Petr Budil, Jiří Bruthans, Štěpán Manda a Zuzana Tasáryová.

V první podrobné monografii věnované Svatému Janu pod Skalou se dozvíte, co se zde odehrávalo v pravěku a jak vypadaly těžké počátky probošství a benediktinského kláštera, jak se proměňoval život v obci během éry industrializace a jak na něj dopadly dramatické události minulého století. Kniha vám také přiblíží přírodní podmínky, které dnes panují v okolní krajině.

Všem spoluautorům z ČGS gratulujeme k této publikaci!

Zuzana Tasáryová

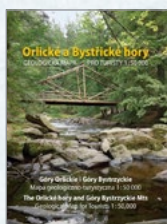




Bulletin of Geosciences 2024/2

Bulletin of Geosciences je nejvýznamnějším vědeckým časopisem vydávaným Českou geologickou službou. Jako mezinárodní vědecký časopis byl zahrnut do nejprestižnějších databází. Dnes patří do první desítky nejvýznamnějších vědeckých časopisů vydávaných v České republice.

450 Kč



Orlické a Bystřické hory

*Geologická mapa pro turisty
1 : 50 000*

Geologická mapa včetně podrobných vysvětlivek. Texty ve třech jazycích: v češtině, polštině a angličtině. Česká i polská část mapy byla připraveny zjednodušením geologických map. Včetně barevných fotografií a schémat.

580 Kč



Bazální křídový kolektor od Hamru po Labe (HG rajon 4720)

Publikace vznikla v rámci projektu Rebilance zásob podzemních vod, který Česká geologická služba řešila v období 2010–2016.

350 Kč

Jak se stát geoložkou?

Z. Petáková

Ilustrace Anne Dostálová

Geologie je stále většinou pokládána za převážně „mužskou“ disciplínu. Přetrvává názor, že to je tvrdá, fyzicky náročná disciplína, která vyžaduje velkou časovou flexibilitu, obtížně slučitelnou s rodinným životem a požadavky, která naše společnost na ženy i dnes klade.

Přitom v oblasti věd o Zemi působí řada špičkových odborníků, vědkyň a výzkumníků, ženy se u nás věnují nejen paleontologii, mineralogii nebo petrologii, ale třeba i geofyzice, geochemii nebo inženýrské geologii. Působí také v tzv. podpůrných činnostech, jako je knihovnictví, oblast IT nebo jako techničky v laboratořích. A tím výčet zdaleka nekončí... Jen o tom málokdo ví.

Autorka Zdeňka Petáková, sama geoložka, se rozhodla některé z nich oslovit a zeptat se jich, proč se rozhodly pro studium geologie, jakých úspěchů v ní dosáhly, zda zpětně své volby nelitují a také jak se jim dařilo skloubit profesní a rodinný život...

Vznikla mozaika konkrétních životních příběhů, která nenásilně přibližuje profesní a zčásti i privátní osudy žen – geoložek. Zajímavá může být nejen pro zájemkyně o studium věd o Zemi, ale pro všechny, jež přitahuje pestrý, zajímavý a leckdy i dobrodružný život geologů a chtěli by se o něm dozvědět něco víc.

280 Kč



Geologické knihkupectví ČGS

Klárov 3, 118 21 Praha 1

Otevírací doba: úterý – pátek 10.00–12.00 a 12.30–15.30

e-shop: <https://eshop.geology.cz/>

e-mail: obchod@geology.cz, **tel.:** +420 731 453 392



Tři otázky pro pětadvacet žen

- *Co vás přivedlo ke geologii – jaká byla vaše motivace?*
- *Jakých svých profesních úspěchů si nejvíc vážíte? A jakých osobních?*
- *Co byste vzkázala zájemkyním o studium geologie?*



Mezi knižními novinkami v našem Geologickém knihkupectví se v září objevila zajímavá publikace. Kniha „Jak se stát geoložkou?“ se svým zaměřením vymyká běžné produkci geologické literatury, protože se zaměřuje na profesní, ale i životní osudy žen geoložek. Na bližší okolnosti jejího vzniku jsme se zeptali její autorky ZDEŇKY PETÁKOVÉ.

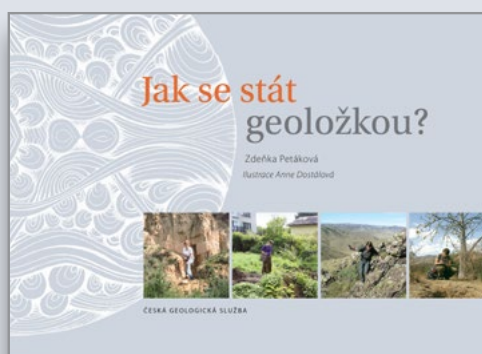
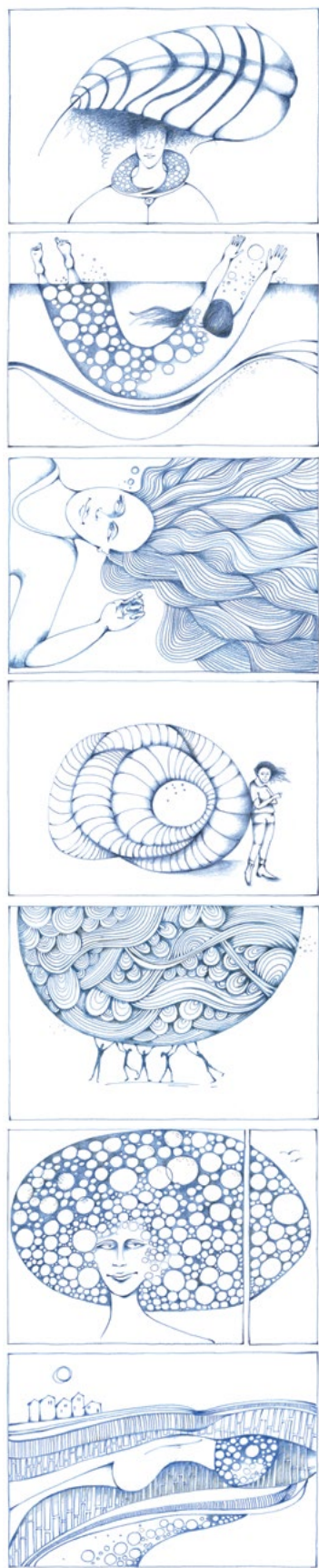


Foto: archiv Z. Petákové



Ukázky ilustrací Anne Dostálové.

Jak jste vůbec přišla na myšlenku připravit publikaci výhradně o ženách, které svůj život zasvětily geologickým vědám?

Nápad udělat tuhle knížku je výsledkem mé zvědavosti. Když jsem byla malá, dostala jsem jako dárek knihu *Vědu dělají lidé*, ve které bylo hodně o životě těch nejúspěšnějších světových vědců, z vědkyň byla samozřejmě zastoupena Marie Currie-Sklodowská. V té době jsem si nedovedla představit, že budu moci vystudovat a mít nějakou odbornost. Mí příbuzní i v širší rodině měli maturitu jen občas a jen „s odřenýma ušima“. Ta kniha byla pro mě nový svět, ukazovala nejen historii největších světových objevů, ale i motivaci vědců.

Motivace je faktor, který mě zajímá celý život. Člověk se snaží přemýšlet nejen o motivaci vlastní, ale i těch ostatních. Když všechno klapne a síly lidí a jejich přání, jejich motivace, jsou v souladu s příhodnými vnějšími podmínkami, vznikají fascinující věci, nejen ve vědě nebo obvykleji řečeno v odborném životě, ale ve všem, čeho se člověk chopí.

Geologové a geoložky samozřejmě píší především o předmětu svého zájmu – tedy o neživé přírodě. Výjimkou byl například geolog, filozof a spisovatel Jiří Krupička, který publikoval tři články o tom, co si myslí geologové, ve významném roce 1968. Ke sběru svých dat využil konání Mezinárodního geologického kongresu v Praze. Na jeden z těchto jeho textů jsem narazila kdysi při probírání odborných časopisů, které už nikdo nechtěl a které obvykle končily u mě. Jeho článek byl nějak výjimečný, protože měl v sobě švih a odvalu šedesátých let. A že byl Krupičkův.

V posledních asi tak patnácti letech jsem se občas dočítala o motivaci svých mužských kolegů a o tom, jak se ke geologii dostali, v jejich autobiografických vzpomínkách uveřejňovaných ve Zpravodaji České geologické společnosti. O motivacích svých kolegyň jsem se dozvíдалa jen velice zřídka. Beru to jako přirozenou věc, žen je v geovědách mnohem méně než mužů a většina z nich volí strategii „nevyčnívat“.

Když se objevil projekt Evropské federace geologů s názvem ENGIE, který měl za úkol podnítit ke studiu geověd dívky, viděla jsem, že nazrál čas něco udělat – začít si plnit dávné přání dozvědět se o lidech něco víc, než co jsem znala z obvyklých plochých hovorů. Nejdřív jsem se pustila do překládání brožury španělských řešitelek projektu o dvanácti světově proslulých geoložkách pod názvem *GEAS – Ženy, které studují Zemi*, která vyšla ve Vydavatelství České geologické služby v roce 2022.

Realizace knihy *Jak se stát geoložkou* byla dalším postupným krokem a zároveň splněním dávného cíle.

Na tomto místě bych ráda zdůraznila, že ve dnešních diskusích o významu žen v povoláních, která bývají pokládána za mužská, jsou používány dva daty podložené argumenty: pracoviště jsou při vyváženém zastoupení žen a mužů efektivnější a zvýšení ekonomické síly a samostatnosti žen je prospěšné pro celou společnost. To mi ale jako romantičce přijde hrozně pragmatické a vlastně nudné...

Pokud si kniha opravdu najde cestu ke čtenářkám a podnítí v nich zájem o geovědy, budu ráda, že se jim otevře celoživotní cesta ke studiu neživé přírody v celé její kráse. Že budou s minerály, horninami, zkamenělinami a všemi těmi pestrými geologickými jevy zažívat stálou radost, tak jako se to přihodilo mně.

V knize je prostřednictvím medailonků představeno 25 geoložek. Podle čeho jste je vybírala a jak je přesvědčila, aby se na projektu podílely?

Vybírala jsem tak, aby byly zastoupeny specialistiky z širokého spektra geovědních oborů. Těch je v knize představeno třináct. Odmítlo méně než deset oslovených, většinou z důvodu vrozené skromnosti. Jedna po všem mém usilovném moření a zdvořilém vymáhání odpověděla, že pro ni byla celá ta její kariéra přílišná, ač finančně úspěšná, a tak se její vyprávění do knihy nehodí...

Na co jste se v knize zaměřila: pouze na jejich cestu ke geologii, nebo jste to pojala více zešíroka?

Mým cílem bylo podnítit kolegyně nejen ke sdělení zážitků a názorů, týkajících se jejich povolání, ale představit je čtenářům i ve všech dalších životních rolích, o něž byly ochotny se ve svých textech podělit. Vnímám život jako celek, a tak jsem snad ani nemohla jinak, než poskytnout chvíli zamyšlení na toto téma i jim a následně všem čtenářům a čtenářkám.

Jak jste s výslednou podobou knihy spokojena?

Výsledek předčil mé očekávání. Rozhodně to není pouhá motivační příručka, která má za úkol podnítit mládež k zájmu o neživou přírodu a informovat o možnostech se v nich vzdělávat a prožít kariéru. Fakta se podařilo odít do fascinujících příběhů dvaceti pěti geovědkyň, zpracovaných stručnou a čtivou formou.

K povedenému vyznění přispěly nejen tematicky přiléhavé fotky příspěvatelek, ale i ilustrace Anne Dostálové a grafické zpracování Olega Mana.

Za odpovědi vděčíme nejen všem specialistkám, které pracovaly zcela nezištně, ale v některých případech i jejich životním partnerům. Dík patří panu Stewartu B. Peckovi, který zprostředkoval komunikaci s Jarmilou Kukalovou-Peck a usilovně pomáhal při vzniku textu. Byl také tím, kdo mi sdělil smutnou zprávu, že paní Jarmila zesnula nedlouho poté, co udělala poslední revizi svého příspěvku. Měla však ještě možnost vidět preprint a potěšil ji.

Chtěla bych poděkovat i svým nadřízeným, kteří mi umožnili na knize pracovat, i nejvyššímu vedení České geologické služby.

Knihla vznikala neprojektově, tedy neměla termín, rozpočet ani povinná hlášení. Vlastně neumím radostně pracovat jiným způsobem. Ten dnes obvyklý, s plánem, hlášeními, hlídáním kapacit a nákladů a s reportováním, nebo dokonce se soutěžením o zdroje, je pro mě o hodně těžší a ubírá mi chuť do života.

Vaše respondentky jsou ženy různých profesí i různého věku, spojuje je něco?

Všechny včetně mě spojuje ochota napnout síly směrem, který je pro ženy poněkud neobvyklý. Ženy jsou ze zcela přirozených důvodů spojovány s přírou péčí o to, co je živé. Zájem o neživou přírodu nebo třeba i dobývání nerostných surovin, je historicky spjat s muži, s jejich fyzickou silou a odvahou jít do neznáma. Takové jsou tedy vlastně i všechny ženy v našich geovědních oborech – mají odvahu jít do neznáma, snášet nepohodlí a vůli vytrvat. Tahle odvaha, vůle a vytrvalost spojuje všechny specialistiky, které do knihy napsaly.

Ptala se Lea Smrčková

*„Ta naše matička
Země stojí za to,
aby byla zkoumána,
a tím i dobře
pochopena.“*



Ilustrace: A. Dostálová



**ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA**

Svět geologie 4/2024, zpravodaj České geologické služby (čtvrtletník)
© Vydala: Česká geologická služba, Klárov 3, Praha 1, IČO: 00025798, dne: 14. 11. 2024
MK ČR E 24365

Vedoucí redaktorka: Mgr. Klára Froňková, redaktorka: Mgr. Lea Smrčková, grafická úprava: Mgr. Eva Šedinová
Fotografie na obálce: M. Vajskebrová, fotografie: z archivu ČGS, není-li uvedeno jinak

Ke stažení: <https://cgs.gov.cz/vydavame/rocenky-a-zpravodaj>

Kontakt: svet-geologie@geology.cz, cgs.gov.cz

