



BULLETIN

VYDÁVÁ SPOLEČNOST DŮLNÍCH MĚŘIČŮ A GEOLOGŮ, Z. S.

Červen 2026
Ročník 36
Číslo 2

SLOVO ÚVODEM

Vážení a milí čtenáři,

historie se opakuje... Loňské letní úvodní slovo jsem psal na letišti a vzpomínal jsem tam, že příští rok se možná zase vydám na cestu, protože má švédská zkušenost je velmi lákavá a najednou je to tady. Sedím na Arlandě, dvě hodiny do odletu, tak proč to nevyužít k nějakému úvodu.

Přestože to tak nevypadá, konference se nám blíží, tak přemýšlejte, čím nás (myšleno účastníky) obohatíte. Až se rozprchnete na dovolené, budete mít jiné starosti a po dovolených zase plno jiné práce, která se v době odpočinku jistě sama neudělá. Za sebe bych rád udělal prezentaci z jednání Prezidia a kongresu ISM, protože ze Švédska asi už nic zásadně nového nepřivezu. Kdybyste věděli o nějakém sponzorovi, dejte vědět, dost by mi to pomohlo. Nicméně zdá se, že tento druh postupně vymírá...☹️

A ve výčtu akcí se nám rýsuje na jaře nějaký další seminář pro DM a HDM, protože už to bude zase 5 let od toho minulého a přezkoušení se blíží. Tímto jsem vás chtěl navnadit nikoliv znechutit připomínáním dalších zkoušek. Máme už příslib lidí, kteří mají k tématu co říct, tak už s tím vy, koho se to týká, předběžně počítejte. Poučili jsme se z minulého semináře, tak věřím, že to bude dobrá akce.

Do semináře ale ještě daleko, před námi je léto, tak si ho pořádně užijme. Tolik let už nás straší, jak El Niño sílí, kdoví, jestli toto léto nebude poslední snesitelné... Snad ne, ale raději to neriskujeme a využijme ho, jak jen to půjde :-). Přejí všem, ať můžete a odpočinete si v období dovolených, ať se vám problémy a potíže nejlépe zcela vyhnou, pohodu v mysli i na duši a zdravé tělo, bez kterého by to prostě nebylo ono. Mějte se a blbněte jen tak, ať se po prázdninách zase všichni sejdem.

Ing. Miroslav Novosad, Ph.D.
předseda Rady SDMG, z. s.

OBSAH

XXXII. Konference SDMG, z. s.

Redakční rada str. 2

Nová generace 3D pozemních laserových skenerů Leica

Zdeněk Marek str. 4

Belize

G E T s.r.o. str. 8

ČLENSKÉ PŘÍSPĚVKY

Prosíme Vás o zaplacení členských příspěvků ve výši 300 Kč za rok 2026 ve prospěch účtu:
10836071/0100

VS: 2026

Poznámka: **jmeno a příjmení**

Srdečně Vás zveme na

Mezinárodní konferenci Geodézie a Důlní Měřictví 2026
XXXII. Konference Společnosti důlních měřičů a geologů, z. s.

viz. Strana 2 a 3

Mezinárodní konference Geodézie a Důlní Měřictví 2026 XXXII. konference Společnosti důlních měřičů a geologů, z. s.

20 - 22. ŘÍJEN 2026, DVŮR PERLOVÁ VODA, Kostelec nad Ohří 13

ZÁŠTITA



prof. Ing. Hana Staňková, Ph.D.

Děkanka Hornicko-geologické fakulty

Ing. Martin Štemberka, Ph.D.

Předseda Českého báňského úřadu Praha

Ing. Ivo Pěgřímek, Ph.D.

Předseda představenstva a generální ředitel Severočeských dolů a. s.

Organizátoři konference

Společnost důlních měřičů a geologů, z. s.

VŠB—Technická univerzita Ostrava

www.sdmg.cz



Katedra geodézie a důlního měřictví

Hornicko-geologická fakulta

VŠB—Technická univerzita Ostrava



Partneři

Severočeské doly a.s.

Chomutov

www.sdas.cz



3gon Positioning s.r.o.

Praha

cz.3gon.eu



Programový výbor

Ing. Miroslav Novosad, Ph.D., předseda Rady SDMG, Hornicko-geologická fakulta, VŠB–Technická univerzita Ostrava

doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D., místopředseda Rady SDMG, Hornicko-geologická fakulta, VŠB–Technická univerzita Ostrava

dr hab. inž. Tomasz Lipecki, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, AGH Kraków

doc. Ing. Pavel Černota, Ph.D., Hornicko-geologická fakulta, VŠB–Technická univerzita Ostrava

prof. Dr hab. inž. Barbara Tora, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Ing. Jiří Varady, Ph.D., předseda Obvodního báňského úřadu pro území kraje Ústeckého

Témata

Geodézie, kartografie a důlní měřictví:

Legislativa, organizace a výchova v oboru geodézie, kartografie a důlní měřictví, metody, technologie a přístroje, kartografické aspekty geodézie a důlního měřictví, digitální kartografie, geodynamika, inženýrská geodézie, deformační měření a další aplikované aspekty v geodézii a důlním měřictví, družicová, kosmická a astronomická geodézie, geodetické sítě a zpracování měření.

Geografické informační systémy (GIS):

Historie a současné trendy v GIS, modely dat a struktur, 3D vizualizace prostorových dat, plánování a projektování GIS technologií.

Katastr nemovitostí:

Legislativa, organizace a aktuální problémy v katastru nemovitostí, katastrální základ a katastrální systémy, aplikace katastrálních dat, 3D katastr - perspektivy využití.

Společnost důlních měřičů a geologů, z. s., 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava–Poruba

Organizační výbor

doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D.

místopředseda Rady SDMG, z. s.

tel.: +420 725 551 841

dana.vrublova@gmail.com

Ing. Vít Sládek, Ph.D.

člen Rady SDMG, z. s.

tel.: +420 725 298 586

sladek@sdas.cz

Přihlášky, anotace a referáty posílejte na adresu sdmgzs@hotmail.com

Anotace a referáty

Název, anotace (max. 15 řádků), klíčová slova - **česky a anglicky**.

Text referátu (česky nebo slovensky), vkládejte do šablony, kterou najdete na www.sdmg.cz

Tištěn bude sborník anotací ve formátu A5.

Konferenční poplatky:

Zahrnují náklady na organizaci konference a stravování.

Vložené zasláné na účet do 2. 10. 2026 (bez referátu) **4 800 Kč**

Vložené zasláné na účet do 2. 10. 2026 (s referátem) **4 500 Kč**

Vložené na místě **5 000 Kč**

Pro firmy:

Stánek **10 000 Kč**

Roll-up banner **10 000 Kč**

Reklama ve sborníku—A5 barva **2 000 Kč**

Důležité termíny:

Zaslání závazné přihlášky **do 25. 9. 2026**

Zaslání abstraktu v ČJ a AJ **do 25. 9. 2026**

Zaslání referátu v šabloně—bude recenzován **do 11. 9. 2026**

Časový rozvrh dne 20. 10. 2026

Oběd **12:00 hod.**

Prezence **13:30 hod.**

Zahájení konference **14:00 hod.**

Ubytování zajišťuje Společnost DMG. Poplatky za ubytování si **účastníci hradí na místě při příjezdu.**

DVŮR PERLOVÁ VODA

Kostelec nad Ohří 13

www.dvurperlovavoda.cz

Parkování je možné na hotelovém parkovišti.

Ubytování je možné pouze ve 2 nebo 3 lůžkových pokojích a 7 apartmánech

Prosíme o využití maximální kapacity pokoje.

Cena 1 500 Kč/os.

Závaznou přihlášku a pokyny naleznete na **WWW.SDMG.CZ**

NOVÁ GENERACE 3D POZEMNÍCH LASEROVÝCH SKENERŮ LEICA: ŘADA RTC300, RTC500 A RTC700



Obr. 1: 3D pozemní laserové skenery Leica: řada RTC300, RTC500 a RTC700

Značka Leica Geosystems si u geodetů a důlních měřičů dlouhodobě buduje pověst přístrojů, na které je spolehnutí i v podmínkách, které pro měřickou techniku představují reálnou a výraznou zátěž. Robustní konstrukce, vysoké krytí proti prachu a vlhkosti a prokazatelná provozní spolehlivost ve vlhkém, prašném a jinak nehostinném prostředí povrchových i podzemních provozů patří mezi vlastnosti, které obor od těchto přístrojů dlouhodobě očekává a na kterých v mnoha případech závisí, zda lze měření na daném stanovišti vůbec bez komplikací dokončit. Právě tato reputace stojí i za pozorností, s jakou odborná veřejnost sleduje každou novou generaci skenerů této značky. [1]

Společnost Leica Geosystems (součást skupiny Hexagon) představila 9. června 2026 zcela novou řadu terestrických laserových skenerů – Leica RTC300, RTC500 a RTC700. Tato novinka nenahrazuje pouze oblíbený model RTC360, ale sjednocuje pod jednu platformu i dosavadní řadu ScanStation P30/P40/P50. [1] Pro důlní měřiče, kteří potřebují kombinovat rychlost terénního sbě-

ru dat se skutečnou přesností každého změřeného bodu – tedy s hodnotou X, Y, Z dopočítanou polárním způsobem z přesně změřené vzdálenosti (metodou time-of-flight) a ze dvou přesně změřených úhlů, nikoliv z odhadu polohy pomocí algoritmu, který je zatížen posunem a šumem, jak je tomu u řady mobilních SLAM systémů, které do oboru v posledních letech agresivně expandují – jde o zajímavý posun.

Jedna platforma, tři výkonnostní úrovně

Nová řada spojuje to nejlepší ze dvou dosavadních světů – obratnost a rychlost skeneru RTC360 s robustností a přesností, na kterou byli uživatelé zvyklí u řady ScanStation P-Series. Všechny tři modely stojí na stejné hardwarové a softwarové platformě, liší se především dosahem, rychlostí sběru dat a rozlišením: [1], [7]

- RTC300 – vstupní model určený pro stavebnictví, BIM a menší geodetické úlohy. Dosah do 85 m, rychlost sběru až 1 milion bodů za sekundu, základní rozlišení 3 mm na 10 m.

- RTC500 – vyvážený model pro geodézii, stavebnictví, infrastrukturu i záchranné složky. Dosah do 130 m, rychlost sběru až 2 miliony bodů za sekundu.

- RTC700 – vlajková loď řady, určená pro rozsáhlou infrastrukturu, průmyslové provozy a náročné geodetické projekty s víceskenery workflow. Dosah až 270 m, jemnější rozlišení 1,6 mm na 10 m (v režimu plošného skenování až 0,8 mm). [2], [6]

Všechny tři modely sdílejí stejné základní parametry přesnosti: dálkoměr na principu doby letu s digitalizací vlnového tvaru (time-of-flight with waveform digitizing), neviditelný laser třídy I o vlnové délce 1550 nm, zorné pole $360^\circ \times 300^\circ$, úhlovou přesnost 10 arcsekund a přesnost měření vzdálenosti 1,2 mm + 10 ppm. Váhově i rozměrově se skenery pohybují okolo 5,5 kg (bez baterie), tedy podobně jako dosavadní RTC360, a jsou kryté podle IP55. [4], [6]

Co je nového pro terénní práci

Kromě samotného hardwaru výrobce výrazně zrychlil i sběr barevných dat – sférickou fotodokumentaci. Místo tří kamer nyní skener využívá plný kruh šesti kamer s kombinovaným 72MP snímačem, který pořizuje 432 MPx surových HDR dat pro kalibrovaný sférický snímek ($360^\circ \times 300^\circ$) o rozlišení 174 MPx, takže k pořízení fotografií stačí otočka o cca 180° , nikoli celých 360° . Samotné HDR snímání probíhá v 5bracketové expoziční řadě s tone-mappingem, a kompletní sférický snímek tak vznikne za přibližně 30 sekund při libovolných světelných podmínkách. Podle údajů výrobce jde přitom až o 3,5násobně rychlejší sběr dat a o více než 35% vyšší přesnost oproti nejbližší konkurenci. [3], [4]

V případě využití 3D skeneru v hlubinném provozu, kde je osvětlení scény pro kvalitní barevnou fotodokumentaci limitujícím faktorem, je k dispozici doplňkový systém prstencového LED osvětlení, který se umísťuje mezi stativ a skener a je napájený z vlastní interní baterie. Takové řešení je kompatibilní i s předchozím modelem RTC360 a lze jej využít i s novou řadou → RTC300/500/700.

Změnou spíše pro běžné geodety, dobře internetem vybavené lokality je propojení polního měření s kanceláří v reálném čase prostřednictvím nové funkce Livelink v softwaru Cyclone FIELD 360. Naskenovaná data se průběžně streamují do cloudové platformy Hexagon GeoCloud, takže je může sledovat celý tým – v terénu i v kanceláři – ještě během probíhajícího měření, což umožňuje okamžitě odhalit chybějící úseky nebo problémy s registrací bez nutnosti návratu na lokalitu. [1], [7]

Pro důlní měřiče je ale tato funkce použitelná spíše jen na povrchových měřeních s dobrým signálem – a i tam je potřeba počítat s tím, že na řadě lomů je jakýkoliv rádiový přenos z provozních důvodů omezen nebo přímo zakázán. V hlubinných dolech je pak reálné využí-



Obr. 2: Leica RTC300, RTC500 a RTC700

tí Livelinku prakticky nulové. Aplikace Cyclone FIELD 360 je naproti tomu, stejně jako u předchozího systému RTC360, i v offline režimu naprosto spolehlivým a pro praxi zásadním nástrojem – terénní registraci, kontrolu pokrytí i základní zpracování dat zvládá bez závislosti na signálu rychle, přehledně a bez kompromisů v kvalitě. Livelink je tak jen příjemným bonusem navrch, nikoli něčím, bez čeho by se přístroj v terénu neobešel.

Proč by to mělo zajímat důlní měřiče

Delší dosah (u RTC700 až 270 m), jemnější nastavení rozlišení, opakované měření jednoho bodu předurčují nový model zejména pro:

- měření a sledování lomových stěn a skládek,
- měření a sledování velkoprostorových důlních děl a povrchových provozů,
- digitalizaci a sledování těžních a větracích jam,
- skenování pásových dopravníků (pasovek) a dalších dopravních tras,

- pasportizaci technických a technologických zařízení na lomech a dolech – tedy tvorbu a průběžnou aktualizaci přesné technické dokumentace skutečného stavu strojů, konstrukcí a provozních celků,
- reverzní inženýrství technologických uzlů a strojních zařízení, kde chybí nebo neodpovídá výkresová dokumentace,
- třídění a zpracování naskenovaných dat do BIM/CAD modelů a digitálních dvojčat provozu,
- dlouhodobé skenovací a aktualizací projekty, kde je potřeba spojit data z více měření do jednoho sdíleného projektu, či kombinovat různá data z různých senzorů (např. SLAM, UAV LiDAR),
- práci v prašném, vlhkém nebo jinak náročném prostředí (krytí IP55).

Odkud nová řada vychází: RTC360 jako etalon oboru

Aby bylo možné novinku správně zařadit, stojí za to připomenout, jakou roli hrál dosavadní model RTC360 (na trhu



Obr. 3: 3D pozemní laserové skenování—Leica

od roku 2019). Kromě toho, že se stal jedním z nejrozšířenějších statických skenerů v geodetické praxi, postupně si vydobyl i pozici referenčního přístroje, vůči kterému se v odborné literatuře poměřuje přesnost jiných skenovacích technologií – včetně mobilních SLAM systémů.

Několik příkladů z posledních let to dobře ilustruje:

- V rozsáhlé srovnávací studii indoor přesnosti statických a SLAM skenerů (GeoSLAM ZEB Horizon RT, Emesent Hovermap ST-X, FARO Orbis) posloužil právě RTC360 vedle ScanStation P40 jako jeden z přístrojů generujících referenční mračno bodů, vůči němuž se testovaly odchylky ostatních systémů; RTC360 přitom v porovnání dosáhl nejlepší absolutní přesnosti ze všech testovaných skenerů (přibližně 1,2 mm). [8]
- Autoři rozsáhlého multi-senzorového datasetu pro vývoj a benchmarking SLAM algoritmů (FusionPortableV2) zvolili RTC360 jako zdroj referenčních hustých mračen bodů pro venkovní scény právě kvůli jeho rychlosti sběru dat (až 2 miliony bodů/s) a de-

klarované přesnosti pod 5,3 mm na vzdálenost 40 m. [9]

- Laboratorní testy geometrické přesnosti terestrických skenerů na Hafen-City University Hamburg zařadily RTC360 mezi klíčové referenční přístroje generace kolem roku 2019–2020, se kterými se následně porovnávaly novější konkurenční skenery. [10]

V praktickém terénním srovnání prováděném firmou TopoCrew byla data z mobilního SLAM systému NavVis hodnocena právě vůči geometrii mračna bodů získaného skenerem RTC360 jako vůči etalonu, přestože mobilní systém sběr dat na lokalitě zvládl přibližně pětkrát rychleji. [11]

Tato role „etalonu“ ukazuje, proč Leica Geosystems při vývoji nové řady RTC300/500/700 explicitně navazuje na DNA RTC360 – rychlost sběru, automatickou registraci pomocí VIS (Visual Inertial System) a spolehlivost v terénu – a zároveň ji obohacuje o prvky profesionální řady ScanStation P-Series.

Nová řada tak nestartuje z ničeho, ale staví na mnoha uživatelsky vyžádaných a praxí ověřených vylepšeních a na při-

strojích, jejichž parametry se etablovaly od roku 2001 (vznik HDS 2400 (první Leica 3D skener)).

Shrnutí

Řada Leica RTC300/500/700 nahrazuje předchozí modely RTC360 a RTC360 LT i ScanStation P30/P40/P50 a nabízí jednu platformu od RTC300 až po RTC700, čímž na dosavadní etalonové postavení RTC360 v oboru přímo navazuje.

Pro důlní měřiče je klíčové, že principy, na kterých toto zařízení stálo – měření vzdálenosti a dvou úhlů, v terénu ověřitelná přesnost stroje přes funkci Check & Adjust, robustní celohliníková monobloková konstrukce – zůstávají zachovány. Moderní a uživatelé požadované funkce jako jednoduché aplikace pro většinu na trhu dostupných tabletů či chytrých telefonů určených k ovládání, připojitelné příslušenství (například externí RTK GNSS antény), výměna baterií za provozu, tříosý senzor pro vyrovnání stanoviska skeneru a sdílení dat v reálném čase (Livelink) se dále rozvíjejí.

To, co ale zůstává neměnné, je princip, na kterém náš obor stojí od svého vzni-

ku: bod musí být změřen, ne odhadnut.

Levné mobilní SLAM systémy dnes agresivně expandují do geodetické praxe s příslibem rychlosti, extrémní jednoduchosti a jednotlačítkového řešení, ale zcela bez transparentního vysvětlení a popsání postupu měření, bez ověření přesnosti a s "výpočtem" polohy bodu skrytým kdesi v uzavřeném softwarovém "black boxu". Výsledné mračno bodů ve formátu LAS je pak z hlediska teorie chyb těžko vyhodnotitelné, protože chybí referenční mračna bodů nebo extrémně zhuštěné sítě referenčních bodů (GCP), vůči nimž by bylo možné výsledek nezávisle porovnat.

Nízká pořizovací cena spolu se snadnou obsluhou navíc otevírají pomyslné nůžky mezi geodézií, kde je základem přesnost, a internetem budovaným zastřešujícím pojmem "snímání reality" (Reality Capture), v jehož propagaci se slovo "přesnost" objevuje jen zřídka. Obsluha takového zařízení se přitom stále častěji obejde bez geodetického vzdělání a praxe. I samotná Leica ostatně dnes cílí i do segmentu "reality capture", protože je to dnes nejrychleji rostoucí část trhu – rozdíl je ale v tom, co se skrývá pod povrchem: RTC300/500/700 zůstává geodetickým přístrojem, který polohu bodu měří vzdáleností a dvěma úhly.

Nástup technologií jako 3D Gaussian Splatting (3DGS) tento rozestup ještě prohlubuje – primárním principem už není poloha bodu, ale množina obrazových primitiv (Gaussianů) optimalizovaná čistě na fotorealistický vzhled scény z libovolného úhlu pohledu, bez jakéhokoli nároku na geodetickou přesnost. Střed každého takového Gaussianu lze exportovat i do formátu LAS, a navenek to tak stále vypadá jako mračno bodů, jenže jeho poloha je produktem optimalizace na vizuální věrnost, nikoli měření, a s realitou se tak skutečně mýlí.

Mgr. Zdeněk Marek

VŠB—TU Ostrava

Seznam citací

- [1] LEICA GEOSYSTEMS. *New Leica RTC series sets the new benchmark in scanning accuracy and productivity* [online]. Heerbrugg: Leica Geosystems / Hexagon, 9. 6. 2026 [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://hexagon.com/company/newsroom/press-releases/2026/leica-geosystems-new-leica-rtc-series-sets-the-new-benchmark-in-scanning-accuracy-and-productivity>
- [2] ARRIVAL 3D. *Leica RTC300, RTC500 & RTC700: What It Means for Your Projects* [online]. 2026 [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://arrival3d.com/leica-rtc-series-laser-scanner-2026/>
- [3] GOGEOMATICS. *Leica RTC Series: RTC300, RTC500 and RTC700 Scanners* [online]. 2026 [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://gogeomatics.ca/leica-rtc-series-scanners/>
- [4] CORS STATIONS. *Leica Unveils New RTC Series Laser Scanners with Up to 2 Million Points Per Second Capture Speed* [online]. 2026 [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://corsstations.com/news/leica-unveils-new-rtc-series-laser-scanners-with-up-to-2-million-points-per-second-capture-speed/>
- [6] C.R. KENNEDY GEOSPATIAL SOLUTIONS. *Leica RTC700 Laser Scanner LG6020224* [online]. [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://survey.crkennedy.com.au/products/lg6020224/leica-rtc700-scanner-package-incl--gvp780--4x-geb46l--gkl34l>
- [7] LEICA GEOSYSTEMS. *Next Generation Leica RTC Series* [online]. [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://leica-geosystems.com/products/laser-scanners/scanners/leica-rtc-series/next-generation-leica-rtc-series>
- [8] *A Comparative Study of Indoor Accuracies Between SLAM and Static Scanners*. Applied Sciences [online]. MDPI, 2025, roč. 15, č. 14, čl. 8053 [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/14/8053>
- [9] *FusionPortableV2: A Unified Multi-Sensor Dataset for Generalized SLAM Across Diverse Platforms and Scalable Environments* [online]. arXiv, 2024 [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://arxiv.org/pdf/2404.08563>
- [10] *Geometric accuracy investigations of terrestrial laser scanner systems in the laboratory and in the field*. Applied Geomatics [online]. Springer Nature, 2022 [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12518-022-00442-2>
- [11] TOPOCREW. *Laser Scanner Comparison: NavVis Leica RTC360* [online]. 2023 [cit. 2026-07-02]. Dostupné z: <https://www.topocrew.co.uk/resources/navvis-leica-rtc360-comparison-laser-scanning>



Obr. 1: Belize City

Práce v Belize probíhaly dle projektu rozvojové spolupráce „**Těžba a úprava průmyslových nerostů na Jamajce a ve vybraných státech CARICOM**“ (2006-2011) a navázaly na první pracovní kontakty našich a belizských geologů z let 2003 a 2005. Belizskou stranu zastupoval Geology and Petroleum Department při Ministry of Natural Resources and the Environment. Náplň prací byla podřízena rozvojovým cílům a prioritám partnerské organizace. Belizští geologové se podíleli na odborném a logistickém zajištění geologicko-průzkumných prací a na výběru zkoumaných lokalit. Součástí programu bylo školení pracovníků partnerské organizace včetně exkurzí a školení v ČR. Školení bylo zaměřeno na metodiku hodnocení ložisek průmyslových nerostů, na problematiku racionálního a hospodářného využívání nerostných surovin, projektování těžby, sanace a rekultivace a na úpravu nerostných surovin.

Belize má plochu srovnatelnou s územím Moravy, velkou část povrchu pokrývají tropické lesy a pralesy. Těží se v omezené míře vápenec, dolomit

a kamenivo, v posledních letech je velkou nadějí ropa. Hlavním cílem našich prací bylo geologicko-technologické zhodnocení potenciálních zdrojů vybraných nerudných nerostných surovin. Vzorky hornin byly odebírány z umělých nebo přirozených výchozů, průzkumných zářezů a z ručních vrtů. Na lokalitách keramických jílů a bentonitů byly ruční soupravou Eijkelkamp vyhloubeny desítky průzkumných sond s hloubkovým dosahem 6-7 m. Laboratorní, tech-

nologické, mineralogicko-petrologické a ložiskově-geologické vyhodnocení bylo provedeno v ČR.

S pozitivním výsledkem byl hodnocen zejména průzkum keramických jílů v oblasti Swasey Bladen v jižní části Belize, průzkum bentonitu (resp. montmorillonitových jílů) na lokalitě Spanish Lookout v západní části Belize a ložisek dolomitu Manatee Creek a Soldier Creek ve východní části země. Byly vypočteny zásoby bílé se pálících keramických



Obr. 2: Belize City

jílů, vhodných do obkládačkových a dlaždicových hmot, a jílů s barevným střepem vhodných k výrobě kameninového zboží a hrubé kameniny. Na ložisku bentonitu byla ověřena použitelnost suroviny ve slévárnictví a nově i pro další využití, například pro výrobu minerálního steliva. Je zřejmé, že mocnost pozitivního vývoje keramických jílů a bentonitu přesahuje hloubkový dosah ručních sond. Upřesnění může přinést až další průzkum pomocí strojních jádrových vrtů, ale to již bude úkolem případného investora. Ve střední a západní části Belize byly prováděny prospekční práce na živcovou surovinu, zaměřené zejména na zvětralínový plášť žulového masivu v hornatém území Mountain Pine Ridge. Součástí posouzení jednotlivých lokalit bylo zhodnocení jejich komunikační přístupnosti a střetů zájmů z hlediska ochrany přírody.

V roce 2014 se firma G E T s.r.o. podílela realizaci terénní fáze projektu UNDP „**Assessment of Groundwater Resources in the Southern Coastal Water Province of Belize Referred to as Savannah Groundwater Province**“. Cílem projektu bylo hydrologické zhodnocení stávajících zdrojů podzemní vody, určení míry jejich degradace v souvislosti se změnami postupů ve využívání půdy v minulosti a současnosti, odhad potenciálu těchto zdrojů pro další regionální rozvoj zemědělství a cestovního ruchu, a možnost využití těchto zdrojů jako alternativy pro zásobování pitnou vodou zejména v pobřežních oblastech, které mohou být dotčeny změnou klimatu (zasolování).

Belize City

Belize City leží na pobřeží Honduraského zálivu nedaleko ústí řeky Belize. Za koloniálních dob sem přivázely otrokářské lodě tisíce afrických otroků na těžkou práci při těžbě tropického dřeva a kaučuku. I když funkci hlavního města převzal v roce 1970 nově vybudovaný Belmopan, zůstává bývalá metropole významným průmyslovým, finančním a dopravním centrem i východiskem cest na pobřeží a do vnitrozemí.



Obr. 3: Belize City



Obr. 4: Život v Belize City

Keramické jíly

Na lokalitě Swasey Bladen na jihu Belize byly ověřovány výskyty bílé i barevně se pálících keramických jílu. Vypalovací barva je dána obsahem železitého pigmentu. Blízkost pobřeží prozrazují kmeny karibských borovic ohnuté hurikány. Za letních lijáků se ze silnic stávají řeky a terén se stává prakticky nepřístupným. A pokud velká voda strhne mosty na hlavní a jediné silnici Southern Highway, nezbyváá než použít leteckou přepravu.



Obr. 5: Karibské borovice ohnuté hurikány



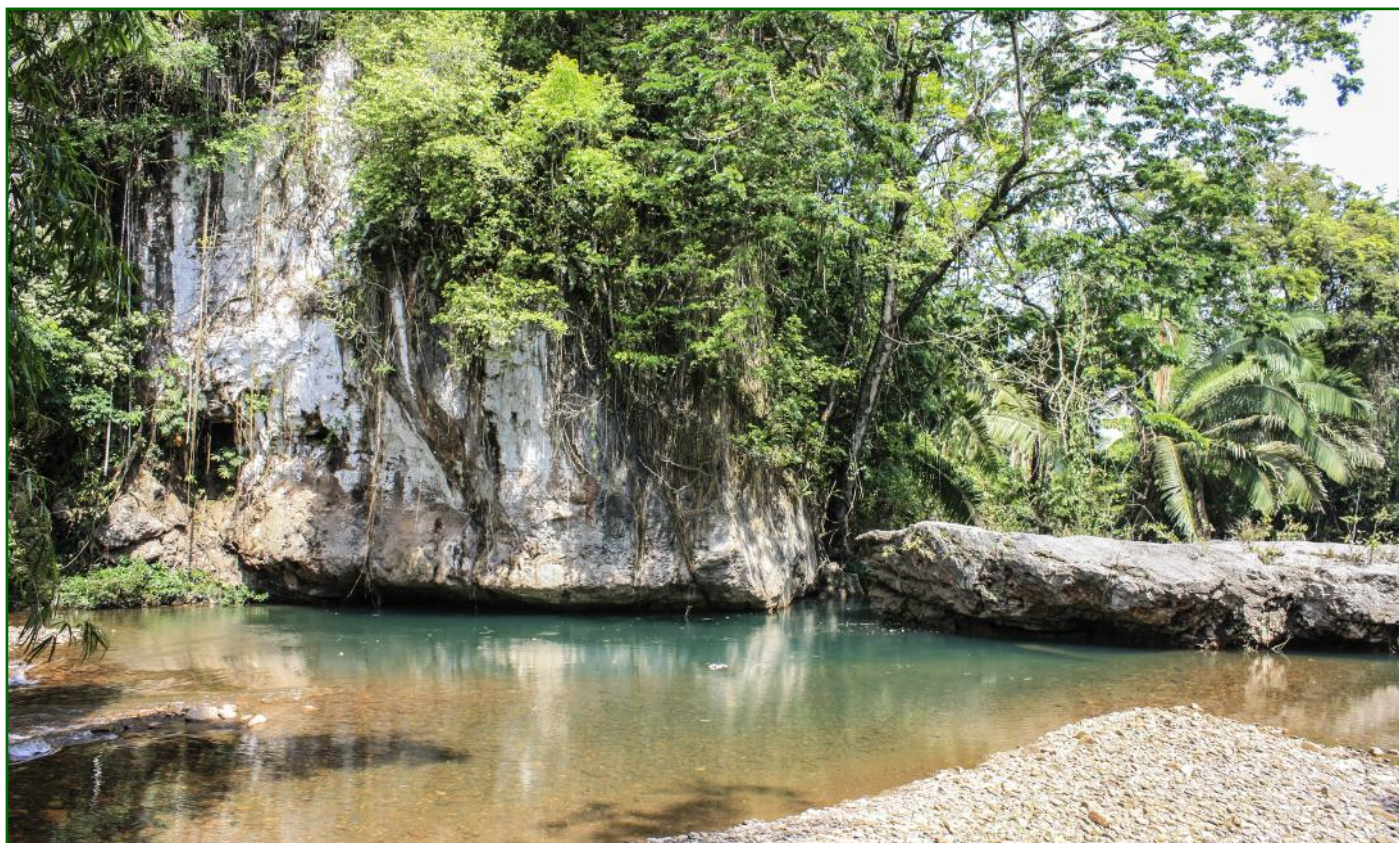
Obr. 6: Zaplavené silnice



Obr. 7: Letecká doprava



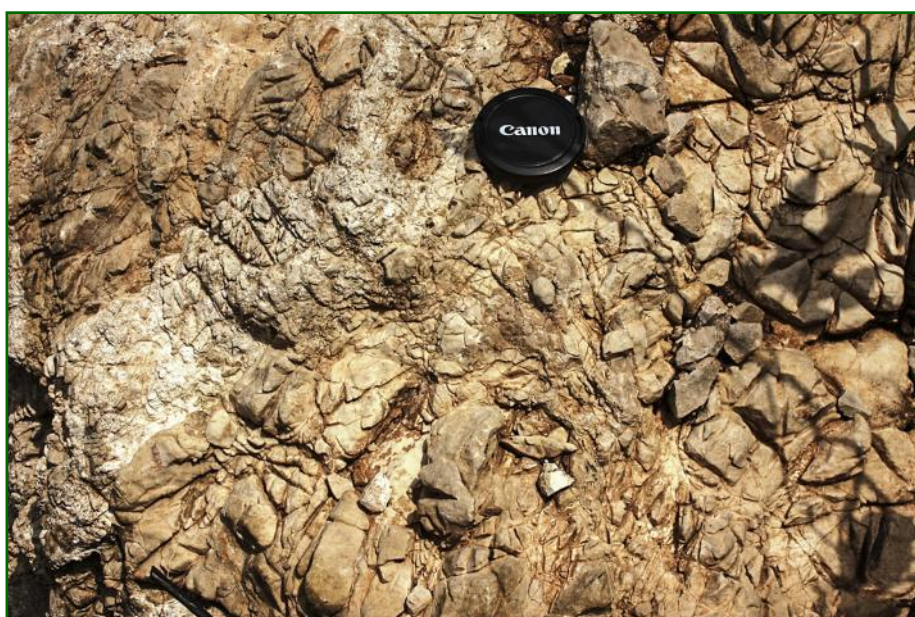
Obr. 8: Keramické jíly



Obr. 9: Soldier Creek—dolomitová tělesa

Belizské dolomity

Dolomitová tělesa na lokalitě Soldier Creek rozšiřují surovinovou bázi založenou na těžném ložisku Punta Gorda na jihu Belize. Prozrazují se skupinami strmých kopců zvedajících se z příbřežní rovinaté savany. Dolomity jsou řazeny k pozdně křídovému souvrství Barton Creek. Jde o skupinu tektonických bloků situovaných uvnitř tzv. severní hraniční zlomové zóny. Zlomová tektonika měla za následek vznik vertikálních trhlin a drcených zón.



Obr. 10: Brekciový dolomit



Obr. 11: Cesta lokalitou Soldier Creek



Obr. 12: Lom Albion Island

Svědectví globální katastrofy

V lomu Albion Island jsou druhohorní vápence překryty nápadnou, asi metr mocnou vrstvou jílovitých a karbonátových sféroidů a výše chaotickou brekcií s velkými bloky karbonátů. Jde o vyvrženiny z kráteru Chicxulub, který se nachází asi 360 km severozápadně u poloostrova Yucatán. Soudí se, že dopad asteroidu způsobil celosvětovou ekologickou katastrofu, která nejspíš přešla v poslední známé masové vymírání na přelomu druhohor a třetihor.



Obr. 13: Vrstva jílovitých a karbonátových sféroidů



Obr. 14: Brekie s velkými bloky karbonátů



Obr. 15: Stopy jaguára

Po stopách jaguára

Práce v tropickém deštném lese není kvůli velkému vedru a vysoké vlhkosti nikterak příjemná, přináší však zážitky ve formě setkání s nezvyklou flórou a faunou. V přírodní rezervaci Cockscomb Basin lze spatřit hlavně drobnější živočichy, například baziliška páskovaného anebo tzv. soviho motýla s výraznými oky naspodu křídel. Překvapením pak jsou stopy jaguára, symbolu moci a společníka v duchovním světě starých Mayů.



Obr. 17: *Caligo memmon*



Obr. 16: Bazilišek páskovaný



Obr. 18: Jaguar crossing—přechod jaguárů

Štěrkové terasy řeky Belize

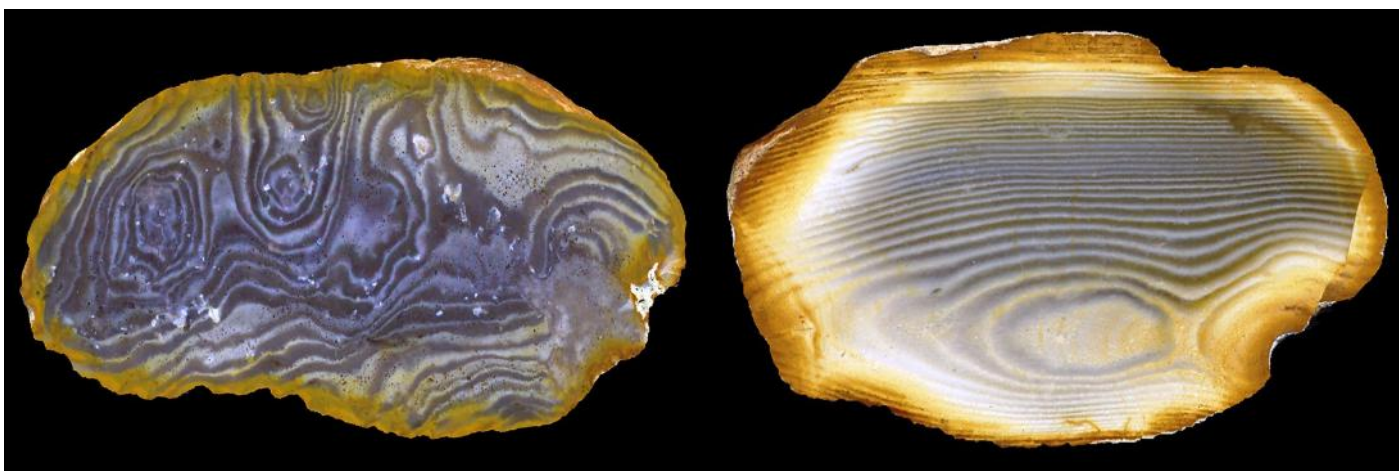
Ve štěrkových terasách řeky Belize převažují valouny rohovců. Rohovce původně tvořily hlízy zarostlé v druhohorních vápencích, kde vznikly nahromaděním oxidu křemičitého ze schránek odumřelých mikroorganismů. Po rozříznutí a vyleštění mají některé rohovcové valouny dekorativní kresbu. V okolí obce Spanish Lookout jsou štěrky používány k budování a opravám cest. Těžba je vedena tak, aby zůstaly zachovány větší dřeviny.



Obr. 19: Štěrkové terasy



Obr. 20: Rohovcové valouny



Obr. 21, 22: Vyleštěné rohovcové valouny



Obr. 23: Karibské moře

Karibské moře

Belizské pobřeží Honduraského zálivu je jedinečným ekosystémem tvořeným pestrou mozaikou atolů, písčiny ostrůvků, porostů mangrove a pobřežních lagun. Podél pobřeží probíhá Středoamerický korálový útes, největší korálový útes na západní polokouli, zapsaný na Seznamu světového dědictví UNESCO. Mnoho korálových a písčiny ostrůvků je přísně chráněno, na některých byly vybudovány resorty pro turisty, rybáře a přírodovědce.



Obr. 24: Belizské pobřeží



Obr. 25: Volavka zelenavá



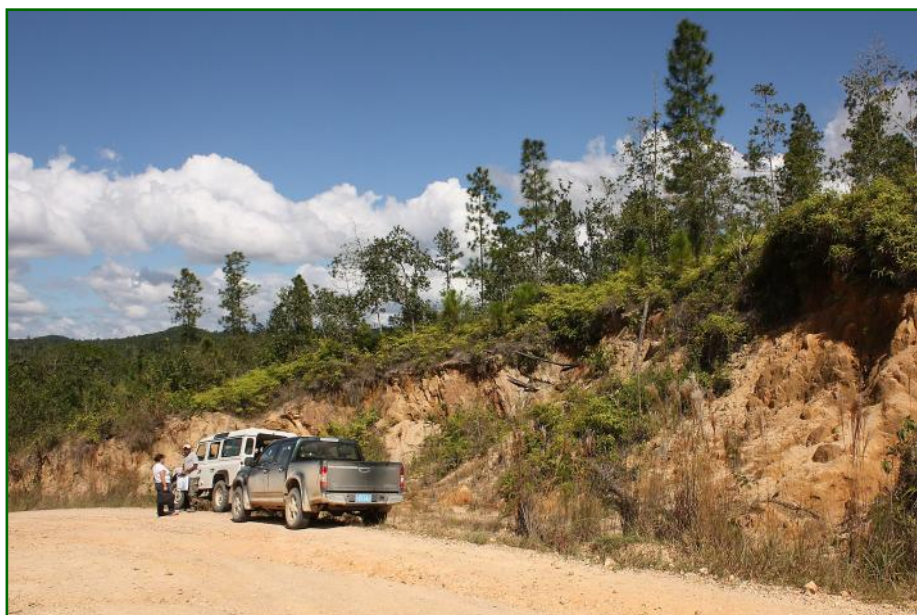
Obr. 25: Karibské moře



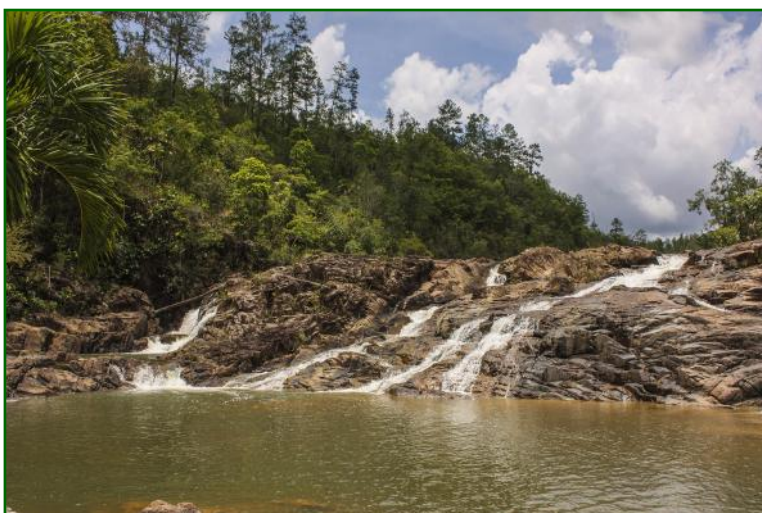
Obr. 26: Lom na dekorální kámen

Granitový masiv Pine Ridge

Pro oblé žulové kopce masivu Pine Ridge na severozápadě Mayského pohoří jsou charakteristické řídké borové lesy s křovinatými duby, nízkými palmami a bylinnými kapradinami, v nichž probleskují velké květy terestrických orchidejí. Technologické zkoušky vzorků odebraných z lomů na dekorální kámen a ze žulových eluvií ukázaly, že místní živcová surovina může po úpravě doplnit keramické jíly v recepturách hmot pro keramickou výrobu.



Obr. 27: Granitový masiv a borové lesy



Obr. 28:: Granitový masiv

Obr. 29: *Sobralia macrantha*



Světlé bentonitové jíly v západním Belize

Ložisko třetihorních bentonitových jílů Spanish Lookout bylo ověřeno pomocí mělkých ručních sond. Bentonity mají velmi příznivou šedobílou až krémovou barvu. Jsou použitelné ve farmaceutickém a potravinářském průmyslu a v zemědělství, ověřena byla i vhodnost k výrobě minerálních steliv pro kočky, hydroizolačních materiálů, omítkových směsí a malt. Kvalitu lokálně snižuje vápenná příměs a proplástky vláknitého sádrovce a chalcedonu.



Obr. 30: Mělké ruční sondy



Obr. 31: Třetihorní bentonitové jíly



Obr. 32: Proplástek vláknitého sádrovce

Podmáčená savana

V distriktu Toledo západně od silnice Southern Highway bylo ručními sondami zastiženo ložisko keramických jíílů. Jeho svrchní partie jsou lateritizovány a střídající se kaolinické a hematitické polohy místy připomínají dobře prorostlý buček. Území o nadmořské výšce kolem 20 m pokrývá nížinná savana s dominujícími arekovými palmami. Nepropustné půdy mají za následek extrémní podmáčení, které působí potíže i terénnímu automobilu.



Obr. 33: Zastižení ložiska keramických jíílů



Obr. 34: Lateritizace svrchní partie ložiska



Obr. 35: Uváznutí terénního automobilu



Obr. 36: Přívóz přes řeku Belize

Přívóz přes řeku Belize

Použití přívózu přes řeku Belize znamenalo časovou úsporu při cestě do terénu. Cesta k výskytům bentonitových jíľů v okolí Spanish Lookout se tím zkrátila asi o hodinu. Na březích řeky neuniknou pozornosti epifytické tilandsie na větvích stromů či velcí leguáni v podrostu. Ve Spanish Lookout sídlí mennonitřská komunita, která se vyznačuje pracovitostí a intenzivním obhospodařováním zeměděľské půdy.



Obr. 37: Epifytické Tilandsie



Obr. 36: Leguán



Obr. 37:
Hospodářství



Obr. 38: Caracol

Vápencová civilizace

Starověká mayská civilizace je fenoménem celého Yucatánu. Největší z řady archeologických památek rozestých po Belize je Caracol, který měl v době rozkvětu kolem 150 tisíc obyvatel. Naproti tomu dnes žije v celém Belize něco přes 10 tisíc Mayů. Starověká mayská sídla jsou determinována druhohorními vápenci, které poskytly stavební materiál, terénní vyvýšeniny pro jejich stavbu, relativně úrodnou půdu a pestrou flóru i faunu.

GET s.r.o.



Obr. 39: Vládce Nim Li Punit v Belize

JUBILANTI

- 95** prof. Ing. Ivo Černý, CSc.
70 doc. Ing. Milan Mikoláš, Ph.D.
65 doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D.
Místopředseda Rady SDMG, z. s.
60 Ing. Radim Gabrysz
DIAMO, s.p., o.z. ODRA
Ing. Robert Vochta, Ph.D.
55 Ing. Tereza Dražilová
GEFOS a.s.
Ing. Daniel Šantora
GEFOS a.s.

**Jménem redakce a všech
důlních měřičů a geologů
přejeme oslavencům pevné
zdraví a mnoho úspěchů
do dalších let!**

BULLETIN SDMG, z. s.

Vydává:

Společnost důlních měřičů
a geologů, z. s.

Redakční rada:

Ing. Miroslav Novosad, Ph.D.,
doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D.,
Ing. Vít Sládek, Ph.D.

Grafické zpracování:

Ing. Vít Sládek, Ph.D.

Adresa:

VŠB—TU Ostrava, HGF, 17. listopadu
2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba
Tel.: 596 995 707, Fax: 596 918 589
sdmgzs@hotmail.com
www.sdmg.cz

Uzávěrka čísla: 02. 07. 2026

Bulletin vychází v elektronické podobě.

**Neprodejné – pouze pro členy
SDMG, z. s. Své příspěvky, náměty
a rady zasílejte prosím na adresu
sdmgzs@hotmail.com**

**Fotografie a obrázky ke článkům
přiložte v originální velikosti**

INFORMACE

- Závazná přihláška na XXXII. Konferenci SDMG, z. s. je zveřejněna na stránkách www.sdmg.cz
- Návrhy pro udělení medaile ak. Františka Čechury posílejte na adresu: sdmgzs@hotmail.com

**Redakční rada Vám přeje krásné letní dny
a klidnou dovolenou**

Konec rýpadla RK 5000

Korečkové rýpadlo RK 5000 bylo do provozu uvedeno v roce 1984. Za dobu své existence odtěžilo v lomu ČSA přibližně 154 mil. m³ skrývky. V roce 2016 byl jeho provoz ukončen.

Od 20. dubna 2026 probíhá postupné rozebírání rýpadla. Dne 11. června 2026 byl proveden odstřel montážního jeřábu a korečkového vodiče rýpadla.

