

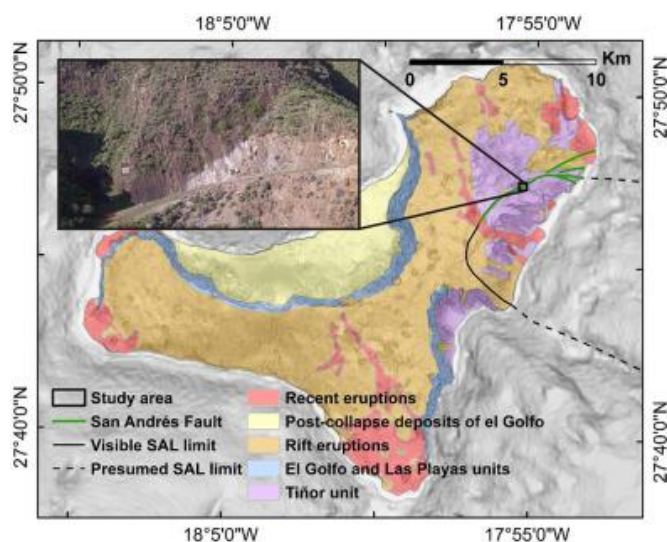
## Seznam publikací a výsledků v roce 2020, 2019 List of publications and results in 2020, 2019

### Posuny vulkanických struktur změřené na zlomové ploše obřího sesuvu San Andrés, El Hierro, Kanárské ostrovy/Volcanic edifice slip events recorded on the fault plane of the San Andrés Landslide, El Hierro, Canary Islands

Multidisciplinární studie přinesla komplexní pohled na chování obřích sesuvů půdy na vulkánech. Kombinace mikrostrukturální analýzy, strukturálně geologického mapování i kosmogenního datování prokázala existenci historických posunů (reaktivací) na odlučné ploše obřího kolapsu vulkánu. Rovněž byla poprvé identifikována křemičitá vrstva ve vulkanitech vzniklá z natavení horniny třením při obřím svahovém pohybu.

Volcanic flank collapses often result in giant debris avalanches that are capable of travelling tens of kilometres across the ocean floor and generating tsunamis that devastate distant communities. The San Andrés Landslide on El Hierro, Canary Islands, represents one of the few places in the world where it is possible to investigate the landslide mass and fault planes of a volcanic collapse structure. In this study, a new conceptual model for the development of this enormous slump is presented on the basis of structural geological and geomorphological measurements, petrological and microstructural analyses, and cosmogenic radionuclide dating. Structural geological and geomorphological measurements indicate that the fault plane records two distinct events. Petrological and microstructural analyses demonstrate that a thin layer of frictionite covers the surface of the fault in contact with an oxidised tectonic breccia that transitions into the underlying undeformed basanite host rock. This frictionite comprises a heterogeneous cataclastic layer and a translucent silica layer that are interpreted to represent two separate slip events on the basis of their architecture and crosscutting relationships. Cosmogenic  $^3\text{He}$  dating reveals a maximum exposure age of  $183 \pm 17$  ka to  $52 \pm 17$  ka. Arguments are presented in support of the idea that the first slip event took place between 545 ka and 430 ka, prior to significant clockwise rotation of El Hierro, and the second slip event took place between 183 ka and 52 ka, perhaps in association with one of the giant debris avalanches that occurred around that time. This is the first time that more than one slip event has been recognised from the fault plane of the San Andrés Landslide. It is also believed to be the first time a silica layer resulting from frictional melt has been described in a volcanic setting.

**Publikace/ Publication:** Blahůt, Jan, Mitrowic-Woodell, I., Baroň, Ivo, René, Miloš, Rowberry, Matthew David, Blard, P.H., Hartvich, Filip, Balek, Jan, Meletlidis, S.: Volcanic edifice slip events recorded on the fault plane of the San Andres Landslide, El Hierro, Canary Islands. Tectonophysics. 2020, 776(FEB 5), 228317. ISSN 0040-1951. DOI: [10.1016/j.tecto.2019.228317](https://doi.org/10.1016/j.tecto.2019.228317)



*Obr./Fig.: Stínovaná topografická a batymetrická mapa reliéfu El Hierro, Kanárské ostrovy, překrytá geologickou mapou zjednodušenou od Ancochea et al. (2004). Vložka ukazuje letecký snímek studovaného zlomového výchozu. SAL: Sesuv půdy v San Andrés.*

*A shaded topographic and bathymetric relief map of El Hierro, Canary Islands, overlain by a geological map simplified from Ancochea et al. (2004). The inset shows an aerial image of the studied fault outcrop. SAL: San Andrés Landslide*

## Vytvoření komplexní globální databáze obřích sesuvů na vulkanických ostrovech/A comprehensive global database of giant landslides on volcanic islands

Práce vytváří a shrnuje statistické údaje a znalosti o obřích sesuvech na vulkanických ostrovech (obsahuje 182 záznamů o sesuvech, jejichž velikost dosahuje řádu kilometrů krychlových). Výzkum ukazuje, že sesuvy na vulkanických ostrovech–kolapsy vulkánů– patří mezi největší na Zemi a jsou co do velikosti plně srovnatelné s pozorovanými extra-terestrickými sesuvy na Marsu. Účelem databáze je přispět k rozvoji poznání těchto zatím málo prozkoumaných procesů. [Databáze je hostována na webových stránkách Ústavu struktury a mechaniky hornin.](#)

The study compiled and summarised statistical data and other information on giant landslides on volcanic islands. The research revealed that landslides on volcanic islands -volcanic collapses -are among the most extensive on Earth and are comparable in size to extra-terrestrial landslides observed on Mars. [Database on the website.](#)

**Publikace/ Publication:** Blahůt J., Balek J., Klimeš J., Rowberry M.D., Kusák M., Kalina J. (2019). A comprehensive global database of giant landslides on volcanic islands. *Landslides* 16, 2045–2052. DOI: [10.1016/10.1007/s10346-019-01275-8](https://doi.org/10.1016/10.1007/s10346-019-01275-8)



*Obr./Fig.: Ukázka databáze obřích sesuvů na vulkanických ostrovech  
Global database of giant landslides on volcanic islands*

## Současné kinematické chování aktivních zlomů ve Východních Alpách/ The current kinematic behaviour of active faults in the Eastern Alps

Studie poskytla první komplexní vhled do kinematického chování aktivních zlomů ve Východních Alpách. Trojrozměrná měření s vysokým rozlišením umožnila pozorovat nejrůznější typy a seismických pohybů na zlomech. Bylo nalezeno, že období zvýšené aktivity zlomů se velice často překrývala s obdobími zvýšené místní seismické aktivity, protisměrné pohyby zlomů v několika případech předcházely výrazná místní zemětřesení a pravděpodobně vznikly z důvodu uvolnění elastického napětí v podloží.

The study provided the first comprehensive insight into the kinematic behaviour of active faults in the Eastern Alps. Three-dimensional high-resolution measurements allowed for the observation of various types of aseismic movements along fractures. It was determined that periods of increased fracture activity frequently coincided with periods of increased local seismic activity; the contra-directional movement of fractures in many cases were found to precede significant local earthquakes, probably caused by the release of elastic stress in the subsoil.

**Publikace/Publication:** Baroň I., Plan L., Sokol L., Grasemann B., Melichar R., Mitrovic I., Stemberk J. (2019). Present-day kinematic behaviour of active faults in the Eastern Alps. *Tectonophysics* 752, 1–23. DOI: [10.1016/j.tecto.2018.12.024](https://doi.org/10.1016/j.tecto.2018.12.024)

## **Další významné publikace a výstupy/ Further important publications and outputs**

Kůrková I., Bruthans J., Balák F., Slavík M., Schweigstilllová J., Bruthansová J., Mikuš P., Vojtíšek J., Grundloch J. (2019). Factors controlling evolution of karst conduits in sandy limestone and calcareous sandstone (Turnov area, Czech Republic). *Journal of Hydrology* 574, 1062–1073. DOI: [10.1016/j.jhydrol.2019.05.013](https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.05.013)

Klimes J., Calvellido M., Auflíč M.J. (2019). Objectives and main results of “Community Participation for Landslide Disaster Risk Reduction” thematic papers. *Landslides* 16, 1–2. DOI: [10.1007/s10346-019-01246-z](https://doi.org/10.1007/s10346-019-01246-z)

Klimes J., Rosario, A.M., Vargas, R., Raška, P., Vicuña, L., Jurt, C. (2019). Community participation in landslide risk reduction: a case history from Central Andes, Peru. *Landslides* 16, 1763–1777. DOI: [10.1007/s10346-019-01203-w](https://doi.org/10.1007/s10346-019-01203-w)

Šilhán K., Klimes J., Tichavský R. (2019). The sensitivity of dendrogeomorphic approach to landslide movements. *Geomorphology*, on-line. DOI: [10.1016/j.geomorph.2019.106869](https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2019.106869)

Klimes J., Norabuena E., Stemberk Josef, René M. (2019). Transient compression fault slip detected within andesitic rocks of the Casma Group, Lima, Peru. *Studia Geophysica et Geodaetica* 63, 257–272. DOI: [10.1007/s11200-018-2912-2](https://doi.org/10.1007/s11200-018-2912-2)

Balek J., Klimes J., Blahůt J., Štroner M., Urban R., Hartvich F. (2019). Shallow landslide movements in clay rich rocks detected during subnormal precipitation period. *Acta Geodynamica et Geomaterialia* 16, 409–417. DOI: [10.13168/AGG.2019.0034](https://doi.org/10.13168/AGG.2019.0034)

Kusák M., Valagussa A., Frattini P. (2019). Key issues in 3D rockfall modeling, natural hazard and risk assessment for rockfall protection in Hřensko (Czechia). *Acta Geodynamica et Geomaterialia* 16, 393–408. DOI: [10.13168/AGG.2019.0033](https://doi.org/10.13168/AGG.2019.0033)

Stemberk Jakub, Coubal M., Stemberk Josef, Štěpančíková P. (2019). Stress analysis of fault slips data recorded within Dědičná štola Gallery in the Rychlebské hory Mts., NE part of the Bohemian massif. *Acta Geodynamica et Geomaterialia* 16, 315–330. DOI: [10.13168/AGG.2019.0027](https://doi.org/10.13168/AGG.2019.0027)

Vysoká H., Bruthans J., Falteisek L., Žák K., Rukavičková L., Holeček J., Schweigstilllová J., Oster H. (2019). Hydrogeology of the deepest underwater cave in the world: Hranice Abyss, Czechia. *Hydrogeology Journal* 27, 2325–2345. DOI: [10.1007/s10040-019-01999-w](https://doi.org/10.1007/s10040-019-01999-w)

[Další publikační činnost oddělení naleznete v ASEPu](#)

[Further publications in ASEPu database](#)