



JOSEF STEMBERK

10 let výzkumu na Špicberkách

Geologické výzkumy Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR v Arktidě

*1. Pohled z jižního
břehu na střední část
fjordu Hornsund.*

V roce 2009 byla vypravena ve spolupráci s profesorem Stefanem Caconem z Vratislavské univerzity první polární expedice ÚSMH AV ČR. Cílem bylo najít v okolí polární stanice Hornsund vhodná místa pro zahájení vysoce přesného monitoringu pohybů na zlomech v oblasti jihozápadních Špicberk. Během expedice byly na 3 zlomech instalovány velmi přesné 3D extenzometry TM-71 vyvinuté v ÚSMH AV ČR a byla vybrána místa vhodná pro monitoring pohybů povrchu Země pomocí satelitního systému GPS. Poté byly v roce 2012 extenzometry doplněny sítí šesti GPS bodů umístěných kolem fjordu Hornsund, v jehož ústí do oceánu se polární stanice nachází.

Satelitní měření s využitím GPS probíhá v kampaňích v průběhu každoročních výprav na Špicberky. Měření ukazují nejenom současný výzdvih v důsledku odlehčení Špicberk po posledním pevninském zalednění, ale i to, že tento výzdvih není rovnoměrný podél celého fjordu. Je diferencovaný, některé části okolí fjordu se zdvihají až řádově rychleji než jiné.

Významný poznatek přineslo velmi přesné prostorové měření současných pohybů na zlomech. Byla zachycena krátkodobá pulsní komprese geologického

prostředí přibližně západovýchodního směru, která na několik měsíců aktivovala posuny na monitorovaných zlomech. V této době byla zaznamenána i zvýšená seismicita celého arktického regionu.

Postupně byl monitoring současných pohybů na zlomech rozšířen o výzkum svahových akumulací nacházejících se v některých částech severního pobřeží fjordu a následně byl zahájen i monitoring vybraných svahových deformací ve svazích spadajících do fjordu.

Několaletým výzkumem se například prokázalo, že akumulace sutí lemujících úpatí horských masivů spadajících do fjordu, které byly považovány za pozůstatky tzv. skalních ledovců (rock glacier), jsou tvořeny až několika generacemi akumulací skalních sesuvů a řícení, které v současné době tyto ledovce pokrývají. K prokazování a datování těchto řícení se využívá moderních terénních metod, jako jsou 3D modely ze snímků získaných z povrchu i z dronu, elektroodporové profilování (ERT) či zjišťování stupně zvětrání bloků v akumulaci pomocí Schmidtova kladiva. Pro určení stáří skalních řícení bylo využito datování pomocí lišejníků. Stáří nejmladší fáze skalních řícení bylo určeno na 250 ± 50 let, což spadá do období tzv. malé doby ledové (Little Ice Age).

V současné době je v okolí polské polární stanice osazeno vysoce citlivými prostorovými extenzometry TM-71 celkem 5 zlomů. Jejich automatizovaný celoroční provoz zajišťují solární panely, které spolehlivě dodávají energii s výjimkou 2,5 až 3 měsíců během polární noci. Zároveň jsou monitorovány další dva zlomy pomocí lineárních odporových extenzometrů. Ty slouží i pro monitoring vybraných svahových deformací v okolí polární stanice. Na jižním břehu fjordu, v lokalitě zvané Stonehenge, probíhá výzkum akumulací skalních řícení.

LITERATURA

- Stemberk J., Blahůt J.: Čeští geologové na Špicberkách, Vesmír 94, 35, 2015/1.
Stemberk J., Briestenský M., Cacon S.: The recognition of transient compressional fault slow-slip along the northern shore of Hornsund Fjord, SW Spitsbergen, Svalbard, Polish Polar Research 36, 2, 109–123, 2015.
Hartvich F., Blahůt J., Stemberk J.: Rock avalanche and rock glacier: a compound landform study from Hornsund, Svalbard, Geomorphology 276, 244–256, 2017.



2. (vlevo) Údržba extenzometru měřícího pohybů na výrazném zlomu podél jižního pobřeží fjordu.

3. (vpravo) Rozvoz antén GPS pro měřickou kampaň ve fjordu.