

# Prírodné hrozby očami geografa

Juraj Holec  
Prírodovedecká fakulta UK



## Čo sú prírodné hrozby?

Termín hrozba (*angl. hazard*) vo všeobecnosti označuje potenciálne ohrozenie (*angl. threat*) voči ľudskej spoločnosti.

**Environmentálna (či prírodná) hrozba** sa vzťahuje na všetky potenciálne ohrozenia, ktorým čelí ľudská spoločnosť, a ktoré **majú pôvod alebo sa šíria cez životné prostredie**

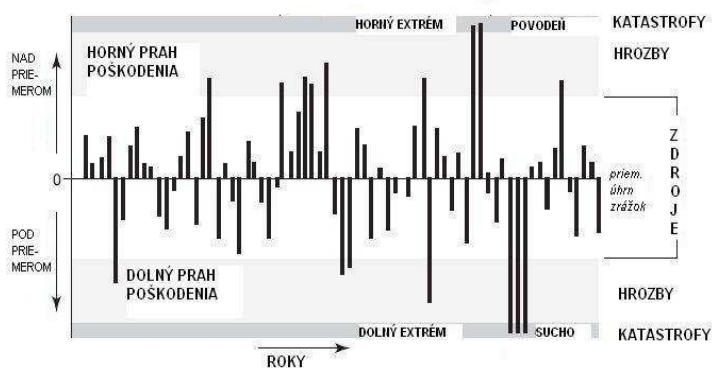
Poznáme rôzne druhy prírodných hrozieb:

- a) Geologické (napr. zemetrasenia, erupcie sopiek, zosuvy)
- b) Atmosferické (napr. hurikány, tornáda, krupobitia)
- c) Hydrologické (povodne, suchá)
- d) Biologické (lesné požiare, epidémie)

Jeden druh hrozby môže spôsobiť vznik iného druhu hrozby (napr. zemetrasenie – lavíny) – hrozí "domino efekt"

# Keď sa zdroje stanú hrozbami

- Niekedy užitočné prírodné javy prekročia istý prah, kedy sa stanú prírodnými hrozbami
- Nedostatok/prebytok zrážok
- Nedostatok/prebytok vody v koryte rieky



## Hrozba a riziko

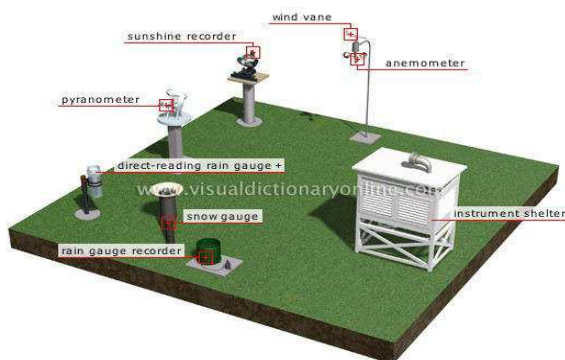
- Riziko je pravdepodobný dôsledok vystavenia sa hrozbe
- Znamená teda **konkrétny dopad na ľudskú spoločnosť**
- Rovnaký fenomén môže predstavovať rôzne riziko, v závislosti od oblasti, kde sa odohrá
- Sibír vs. Salvador (na obr.)
- Rozdielna môže byť aj pripravenosť obyvateľstva – varovné systémy, zabezpečenie stavieb a pod.



# Ako môžeme skúmať prírodné hrozby?

## Zaznamenanie:

- Meranie (jednorazové a pravidelné)
- Mapovanie v teréne
- Družicové a letecké snímky
- Radary
- Historické mapy

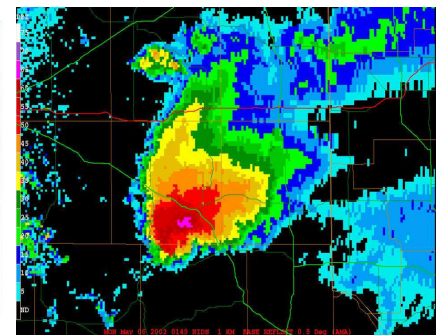


## Hodnotenie:

- Štatistické metódy
- GIS (geografické informačné systémy)
- Pravidelné správy



obr. 2 - Inklinometrická aparátúra firmy Geokon ([www.geokon.com](http://www.geokon.com))



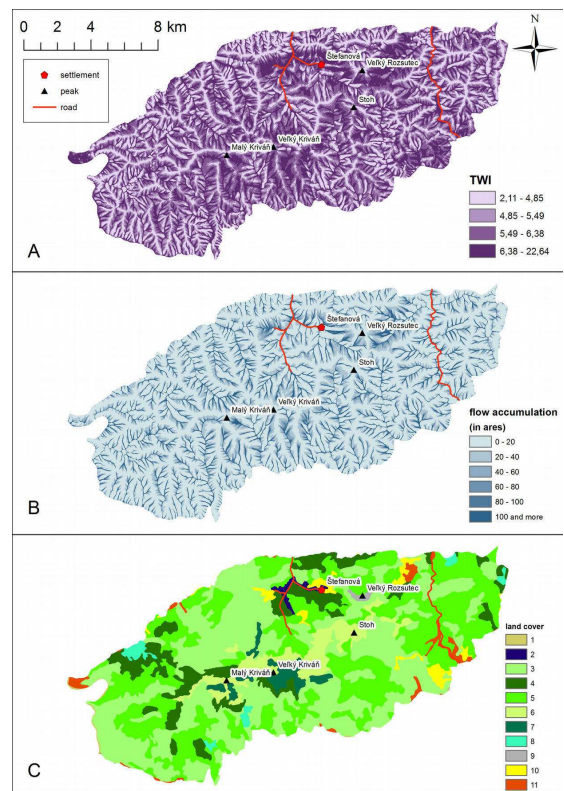
## Pár príkladov hodnotenia prírodných hrozieb

- Murové prúdy – Malá Fatra, júl 2014
- Dôsledok extrémnej búrky (až 90 mm zrážok za deň)
- Zasiahnutá bola aj turistická a cestná infraštruktúra (stanica lanovky, prístupová cesta)
- Na miesto prišli hasiči a záchranári – našťastie neboli obeť na životoch
- udalosť krátko nato zmapovali geológovia – presný rozsah prúdov

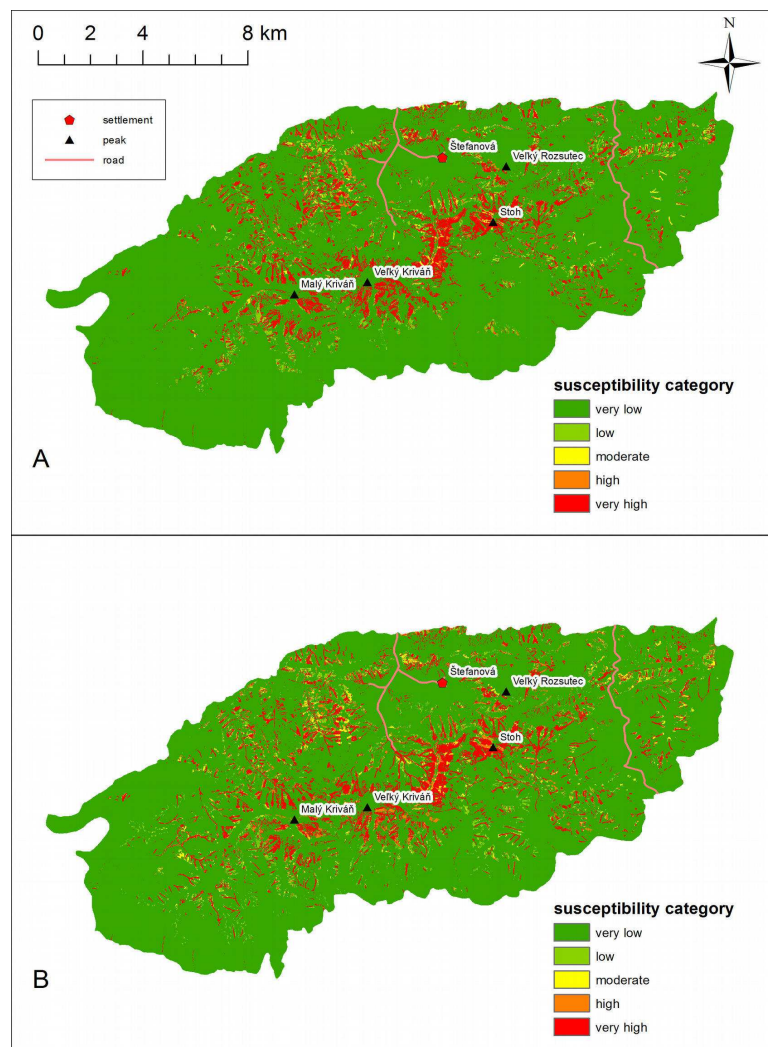


# Hodnotenie náchylnosti Malej Fatry na vznik murových prúdov v prostredí GIS

- Databáza existujúcich murových prúdov zo súčasných aj historických zdrojov (ortofotomapa - súčasná aj historická, geologické mapy)
- Podkladové mapové dáta (nadmorské výšky, sklony terénu, krajinná pokrývka, geologický podklad)
- Štatistická analýza založená na prekryve jednotlivých vrstiev a početnosti výskytu nebezpečného fenoménu – tzv. bivariačná a multivariačná analýza

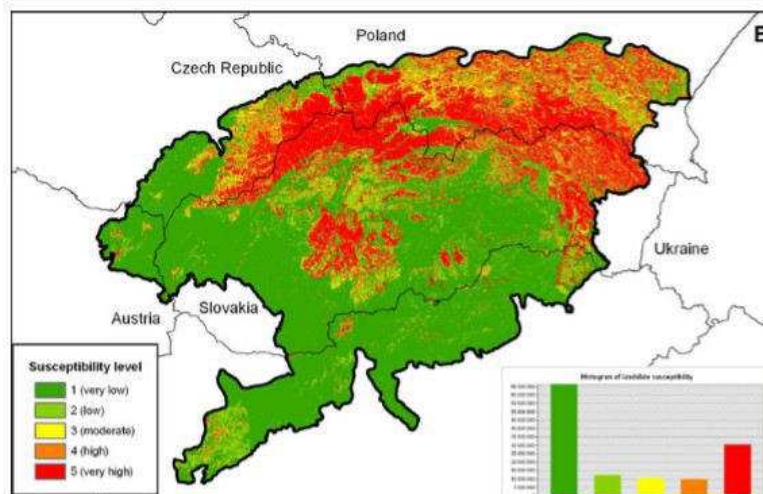
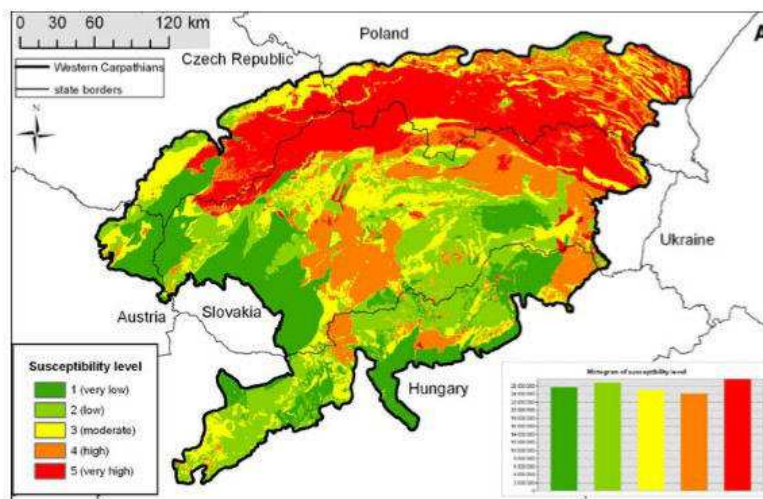
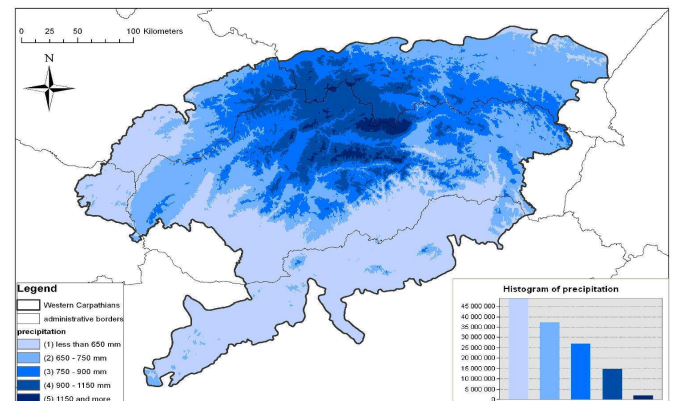
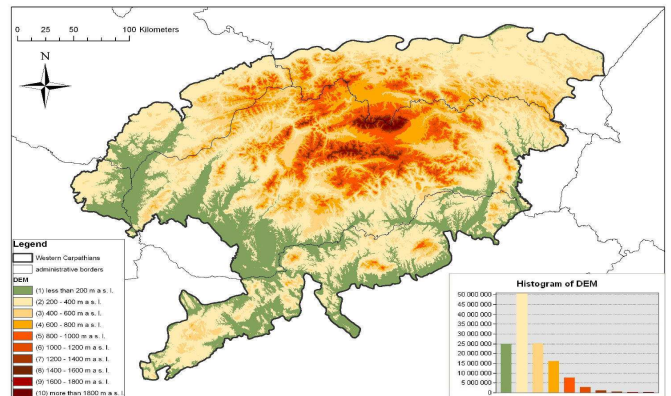


- Výsledok hodnotenia
- Mapa semaforového typu – čím červenšie územie, tým viac je ohrozené možnosťou vzniku murových prúdov



# Podobná štúdiá pre celé Západné Karpaty

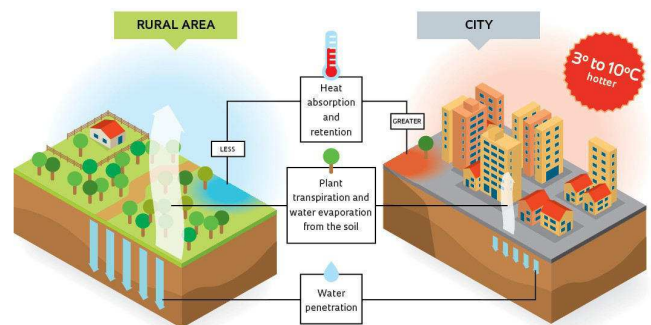
- Hodnotili sme náchylnosť na všetky druhy svahových pohybov
- Potreba zosúladiť rôzne dátové zdroje pre jednotlivé krajiny
- Možnosť využitia voľne dostupných dát
- Viac všeobecná štúdiá (menej podrobná mierka, väčšie územie)



# Mestský ostrov tepla

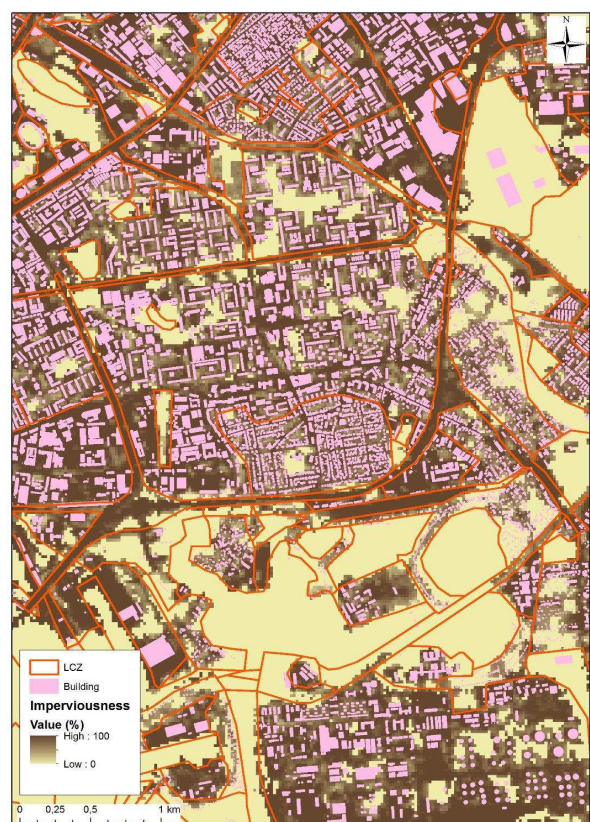
- Fenomén vznikajúci v dôsledku prehrievania zastavaných areálov miest
- Zvlášť nebezpečný najmä v letných mesiacoch – vlny horúčav ako dôsledok klimatickej zmeny sú znásobené mestským ostrovom tepla

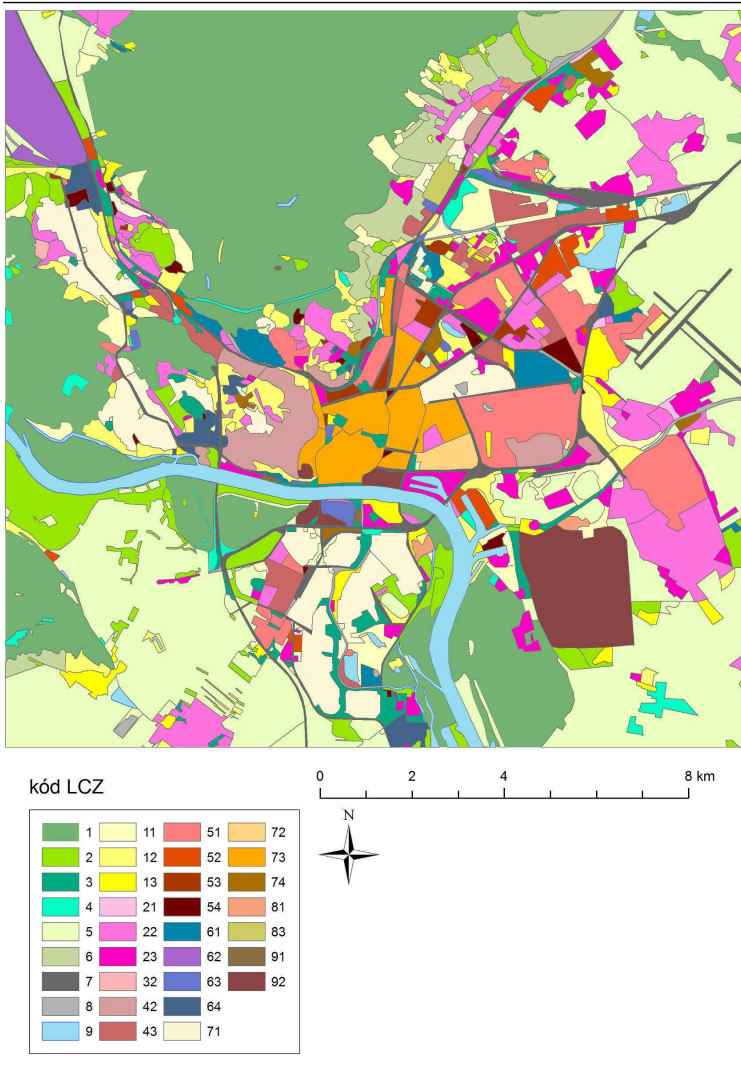
## Why the urban heat island effect occurs



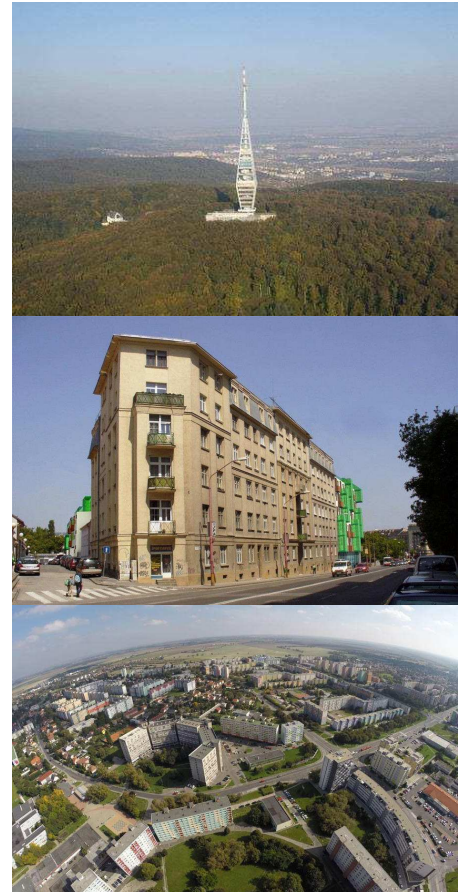
## Hodnotenie M.O.T. pomocou modelu MUKLIMO

- Model vyvinutý nemeckou meteorologickou službou (DWD)
- Limitované použitie (teplé slnečné dni v lete)
- Potreba "nakrmenia" modelu vstupnými dátami
- Možnosť využitia voľne dostupných dát – napr. Program Copernicus, ktorý poskytuje dáta o prekrytosti pôdy, vrstva budov z OpenStreetMap
- Model beží na superpočítači (SHMÚ)
- Príprava dát a hodnotenie výstupov - GIS

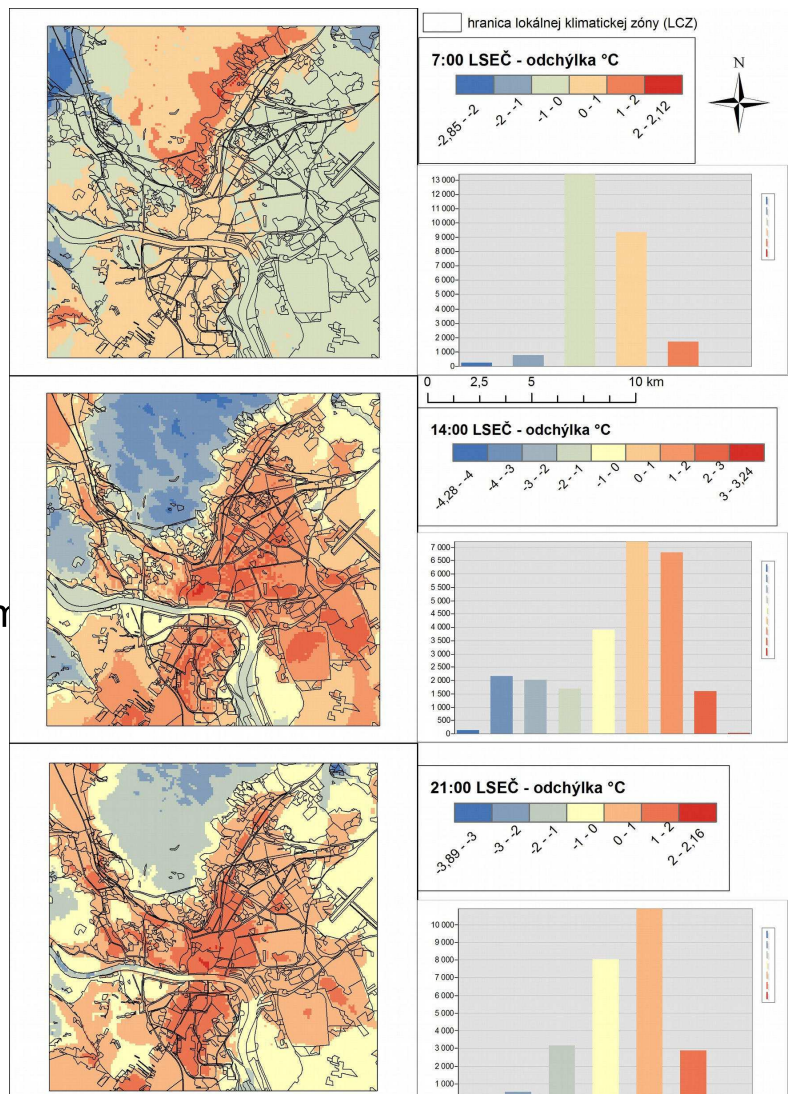




- Dôležitý vstup - lokálne klimatické zóny – základné územné jednotky vzhľadom na klímu mesta



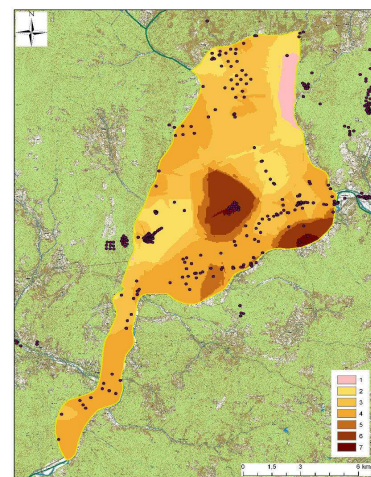
- Príklad výstupu z modelu MUKLIMO
- Modelované obdobie štyroch dní na konci júna 2016
- Je potrebné porovnať modelované dáta a realitu (porovnanie s meteorologickým stanicami)
- Ako najlepšia prevencia pred M.O.T. sa ukazuje dostatok zelene a vodných plôch



# Geografia je pestrá veda...z exkurzie za prírodnými hrozbami Islandu



# Práca v teréne, laboratóriu i za počítačom...





## Kam na vysokú školu, ak ma zaujímajú prírodné hrozby?

- Geografia
- Geológia
- Meteorológia a klimatológia (v rámci fyziky, čiastočne aj v rámci geografie)
- Hydrológia (v rámci geografie, aj v rámci technických odborov)
- Environmentalistika
- Geoinformatika

## • Aký software používam pri práci?

- ArcGIS (platené)
- Qgis (freeware)
- GRASS GIS (freeware)
- Statistica (platené)
- Python

Ďakujem za pozornosť

