



Zdroj: www.weirdwarp.com

ÚLOHA SOPEK PŘI FORMOVÁNÍ RELIÉFU ZEMĚ

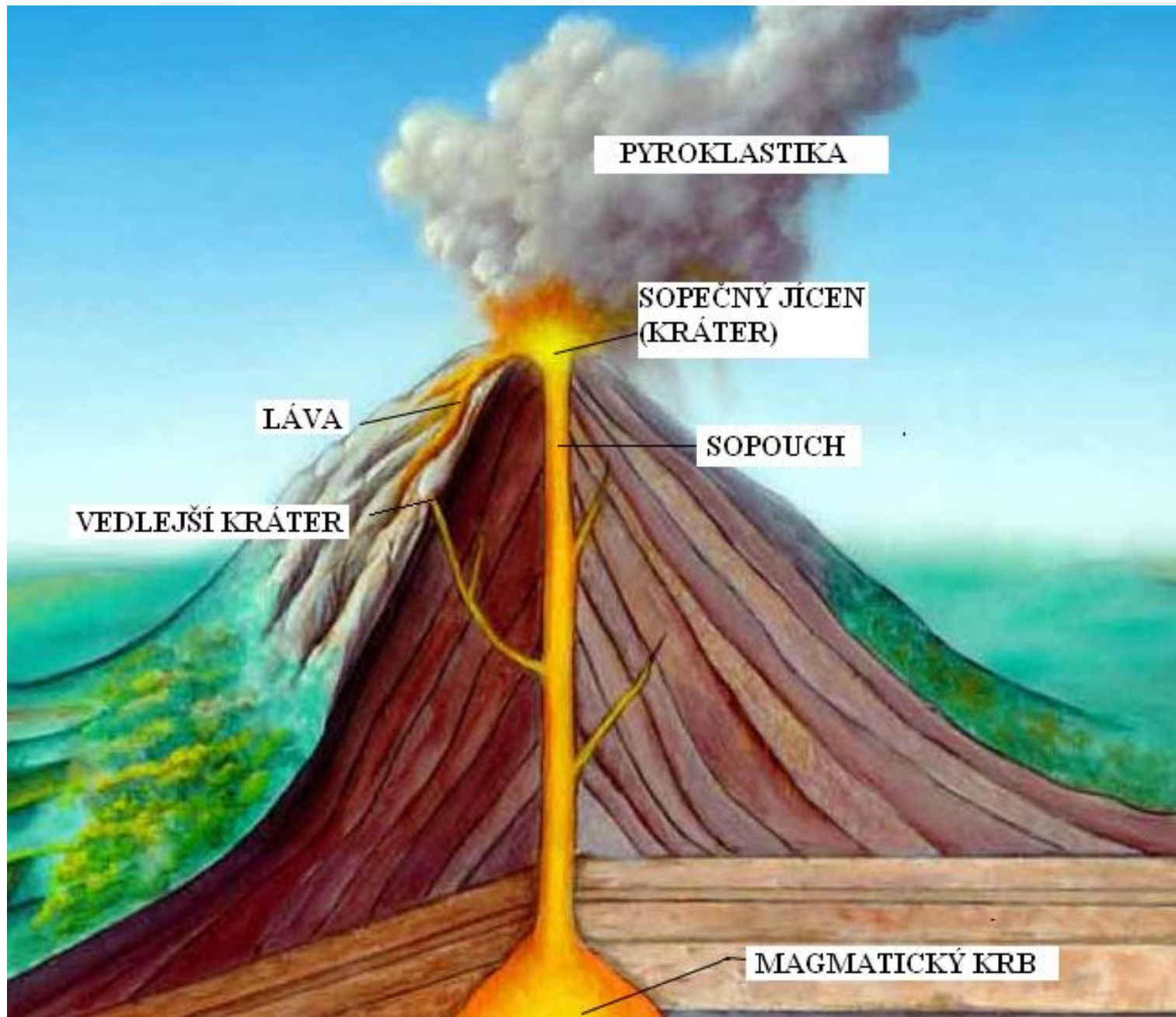
Iveta Navrátilová, Brno 2011

SOPEČNÁ ČINNOST (VULKANISMUS)

- projev vnitřní energie planety a deskové tektoniky (přemísťování magmatických hmot ze spodních částí zemské kůry a ze svrchních částí zemského pláště) – vytváření sopečného georeliéfu
- věda zabývající se studiem sopečné činnosti – **vulkanologie**
- ranné stádium Země – díky plynům ze sopečných erupcí vznik moří a atmosféry
- **magma** – tavenina vzniklá za vysokých teplot pod povrchem země, zejména v oblasti **horkých skvrn** (oblasti v astenosféře se zvýšeným tokem geotermální energie)
- magma – nižší hustota, vystupuje na povrch a vzniká **sopka (vulkán)**
- magma, které vystoupilo k povrchu – **láva**
- výbuch pod hladinou moře – **polštářové lávy**



STAVBA SOPKY (VULKÁNU)



PRŮBĚH SOPEČNÉ ERUPCE

- vyvolána tlakem plynů uvolněných z magmatu
- výlevy lávy a vyvrhování pyroklastik (sopečné balvany, sopečné bomby, sopečný popel nebo struska)

DOPROVODNÉ JEVY:

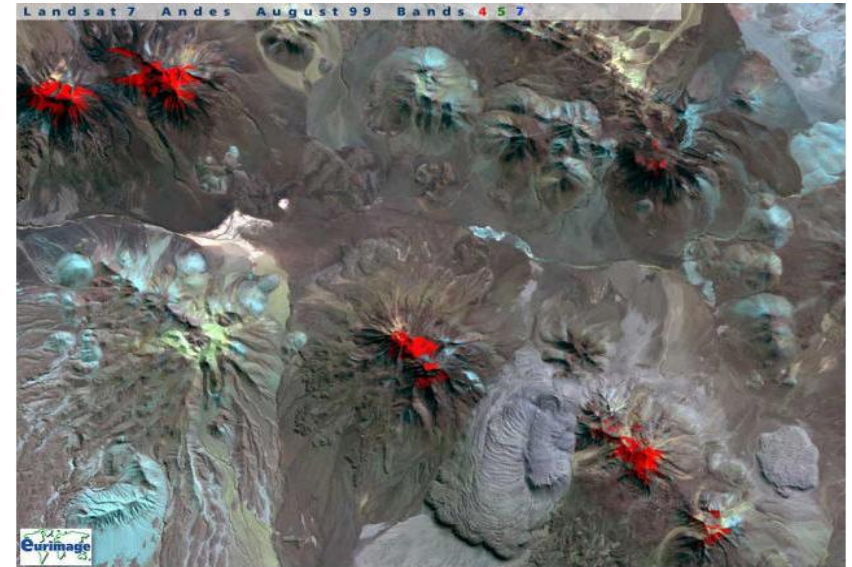
- sopečné zemětřesení
- výrony plynů a par
- termální prameny



Zdroj: www.parautochthon.com

DĚLENÍ SOPEČNÉ ČINNOSTI:

- **lineární erupce (čárové)** – láva protéká souběžně s dlouhými, hlubokými, úzkými puklinami a poté se rozlévá po povrchu (vznik **lávových příkrovů** – tabulové sopky)
- **centrální erupce (středové)** – magma je na povrch přiváděno sopouchem (často vznikají **sopečné kužely** nebo **klenby**)
- **areální erupce (plošné)** – pokud se magmatické těleso dostane k povrchu a protaví nadložní, vyleje se láva do okolí (nyní však žádná taková aktivní sopka neexistuje)



Zdroj: www.eurimage.com/gallery/imagery - Sopečný georeliéf s lávovými příkrovy



Zdroj: www.hicsuntleones.info - Kužel sopky Conception

DĚLENÍ SOPEK PODLE ČINNOSTI:

- **aktivní** – sopky, které mají zaznamenanou historickou aktivitu
- **vyhaslé** – sopky, které historickou aktivitu zaznamenanou nemají

DĚLENÍ SOPEK PODLE CHARAKTERU ERUPCE:

- **explozivní (výbušné) erupce** – jsou způsobeny erupcí plynů a jen malým množstvím vyvrhovaných pyroklastik
- **efuzivní (výlevné) erupce** – charakteristické je značné množství vyvrhované lávy



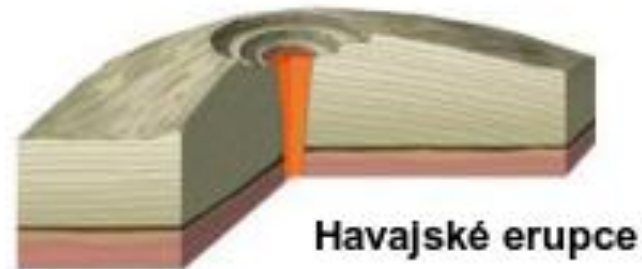
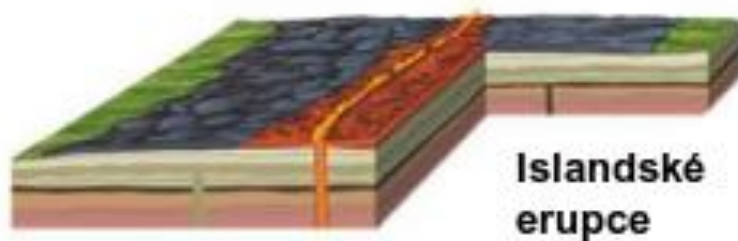
Explozivní erupce



Zdroj: www.kuriozity.showbiz.cz - Efuzivní erupce

TYPY EFUZIVNÍCH ERUPCÍ:

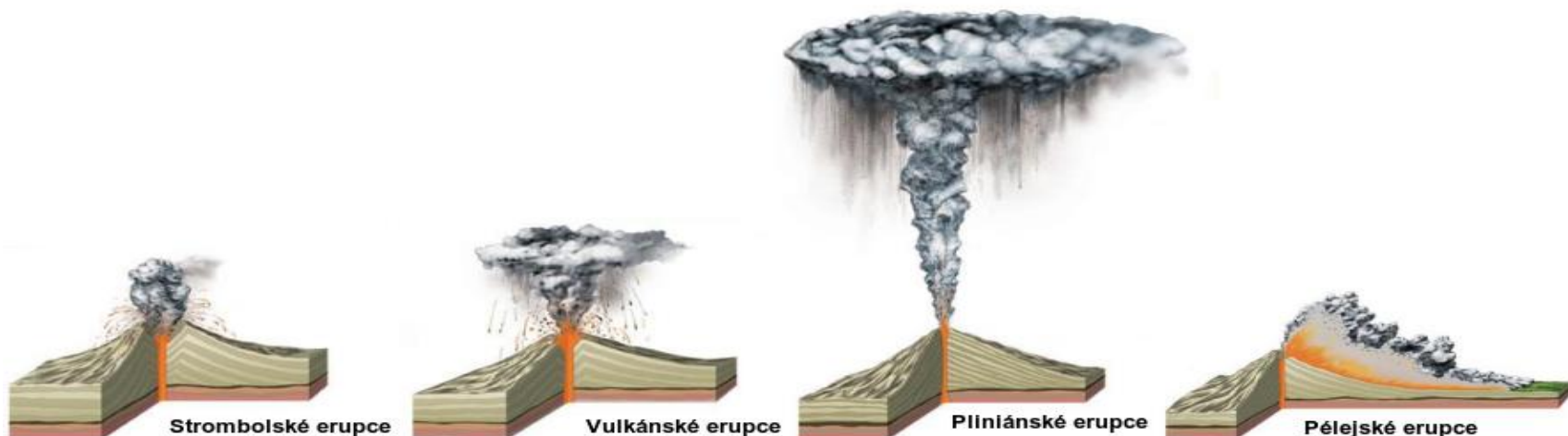
- **islandské erupce** – erupce láv podél trhlin v litosféře (např. středooceánské hřbety)
- **havajské erupce** – láva vytéká klidně z jícnu sopky (např. Havaj, Galapády, Island)



Zdroj: [www.http://sites.google.com/site/vulkanizmus/sopecne_erupce](http://sites.google.com/site/vulkanizmus/sopecne_erupce)

TYPY EXPLOZIVNÍCH ERUPCÍ:

- **strombolské erupce** – rytmické plynné exploze žhavé lávy (např. Itálie)
- **vulkánské erupce** – viskózní láva ucpe jícen sopky a tlak plynů po čase jícen prorazí (např. Itálie, Japonsko)
- **pliniánské erupce** – velmi explozivní erupce s množstvím vyvrhovaných pyroklastik do výšky až 25 km (např. Itálie, Filipíny, USA, Japonsko)
- **pélejské erupce** – viskózní láva ucpe přívod a vznikne dóm a rychle se pohybující žhavá mračna (např. Martinik, USA)

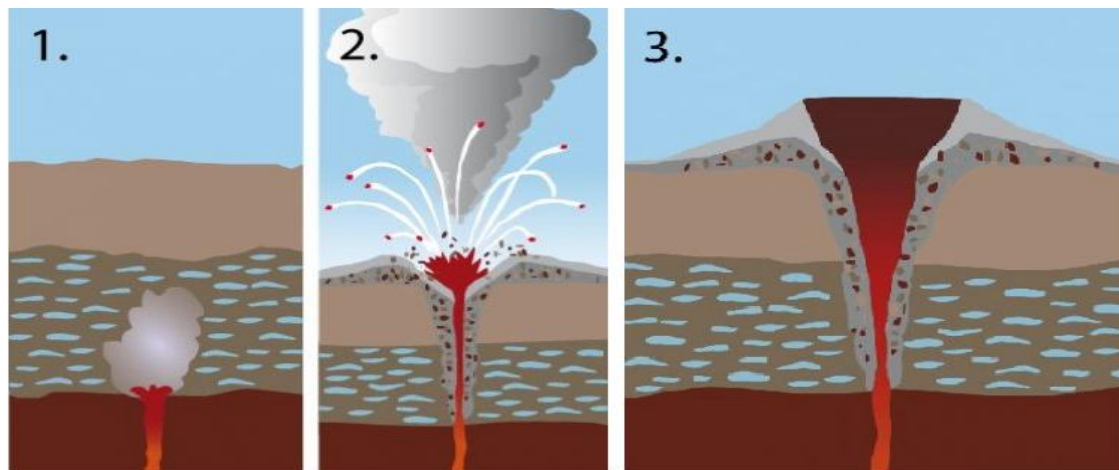


DĚLENÍ SOPEK PODLE POČTU ERUPCÍ:

- monogenetické – sopky vzniklé jedním výbuchem
- polygenetické – sopky vzniklé více výbuchy

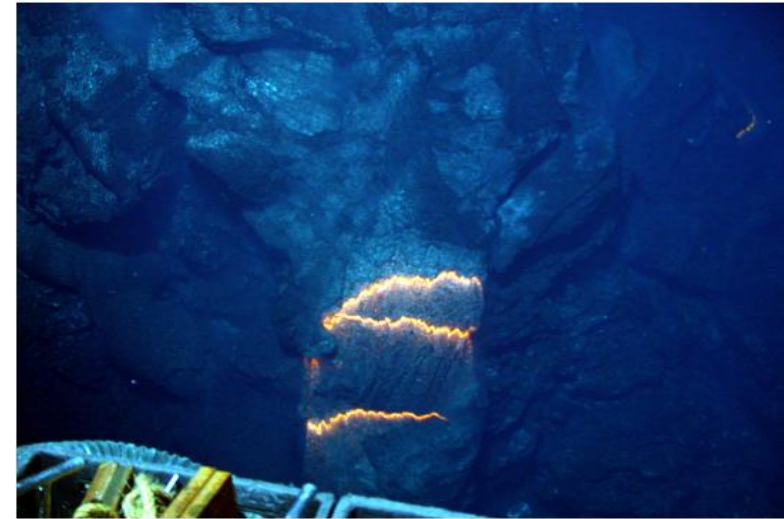
DĚLENÍ SOPEČNÝCH KUŽELŮ:

- tufové kužely (pyroklastické) – tvořené nesouvislými sopečnými vyvrženinami
- lávové kužely – tvořené lávovými výlevy
- smíšené kužely (stratovulkány) – střídání nesouvislých sopečných vyvrženin a lávových výlevů



RELIÉF VULKANICKÝCH OBLASTÍ

- rozšířen především na **oceánském dně**
- hlavní tvary reliéfu: sopečné kužely, lávové proudy a příkrovy
- vulkanicko–tektonické deprese – pokles terénu v důsledku pohybu magmatu a vyprázdnění magmatických krbů, přechodný tvar mezi **kalderou** (destruktivní tvar stratovulkánu) a prolomy
- reliéf **vulkanických tabulí** – lineární erupce, láva se rozlévá po povrchu
- reliéf **lávových pohoří** – nesouměrné erupce podél zlomových pásem



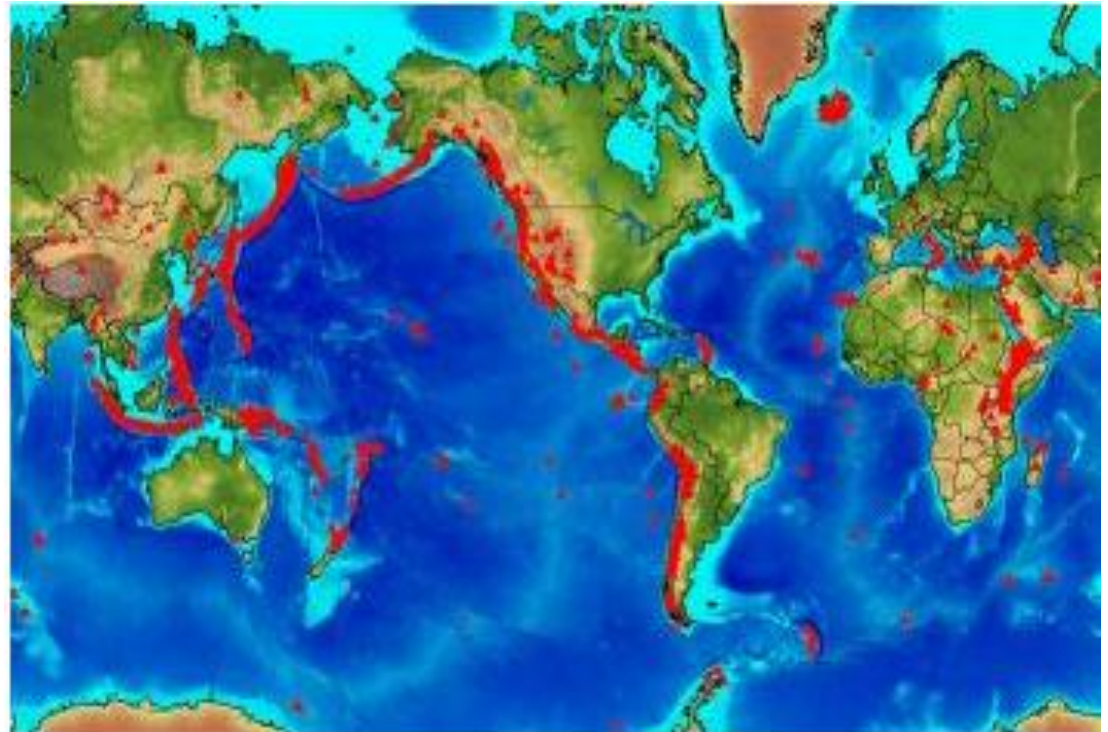
Zdroj: www.dailyglobal.com - Erupce pod hladinou



Zdroj: www.wou.edu - Kaldera

VULKANISMUS SVĚTA

- **subdukční zóny** cirkumpacifického orogenního pásma – „Ohnivého prstence“ (okraj tichomořské desky a desky Nazca), okraje Euroasijské desky
- **divergentní desková rozhraní** např. středooceánské hřbety – Východoafrického riftu, Islandu
- **oblasti horkých skvrn** (Japonsko, Kamčatka, Etna)



Zdroj: www.dangerousvolcanoes.com

VULKANISMUS V ČR

- první vulkanická činnost na našem území – alpinské vrásněním.
- **Doupovské hory** (nyní největší vulkanický útvar v ČR), **České středohoří** (většina „sopek“ jsou dnes již jen jícny, původní kužely byly denudovány), v Nížkém Jeseníku, v okolí Ostravy a v oblast Bílých Karpat
- poslední velká vulkanická aktivita přibližně před 15 – 25 milióny let
- nejmladší sopky v ČR – **Železná a Komorní hůrka** (stáří asi 100 – 300 tisíc let)
- termální prameny – Karlovy Vary, Teplice, Velké Losiny..



Zdroj: www.cestovani.kr-karlovarsky.cz - Doupovské hory



Zdroj: www.libochovany.cz - České středohoří



Zdroj: www.czech-press.cz - Komorní hůrka

HISTORICKÁ DOKUMENTACE SOPEČNÝCH ERUPCÍ

- dřívější dokumentace o sopečných erupcích jsou známy jen z legend
- jeden z prvních historických záznamů o sopečné činnosti pochází z roku 79 – výbuch Vesuvu



Zdroj: P. JAKEŠ: Vlny hrůzy - Erupce Vesuvu 1775

NEBEZPEČÍ SOPEK

- katastrofální účinky na: krajinnou sféru, socioekonomickou sféru, klimatické změny (ochlazení)
- nejnebezpečnější sopky – v kráteru **dóm** (tvořen silně viskózními lávami (špatně tekoucími) a sopečný kráter uzavírá jako zátka), při dostatečném tlaku, je dóm vystřelen až do výšky několika desítek kilometrů
- sopečný prach – komplikace letecké dopravy
- pyroklastický proud (teplota až 1000 C)
- bahnotok – **lahar** (sopky pokryté sněhem nebo s jezerem v sopečném kráteru)
- plyny z vulkánu (přispívají ke skleníkovému efektu)



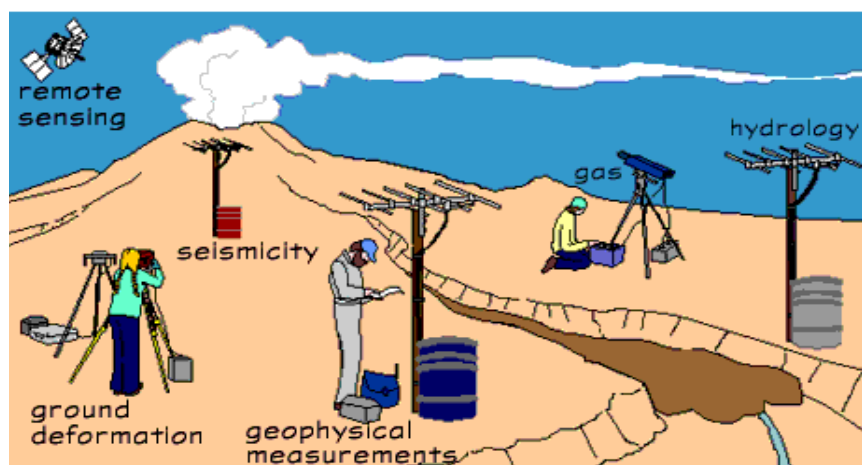
Zdroj: www.vulcan.wr.usgs.gov - Lahar



Zdroj: University Corporation for Atmospheric Research - Sopečný mrak

PŘEDPOVĚĎ VULKANICKÉ ČINNOSTI

- sledování indikátorů erupce je velmi obtížné
- monitorování sopky a jejího okolí
- doprovodné jevy: seismické otřesy, změna tvaru vulkánu, zvýšené teploty
- měření a analýza plynů, které ze sopky vycházejí
- pokud se aktivita sopky potvrdí, je nutné varovat obyvatele v okolí sopky popř. je co nejrychleji evakuovat



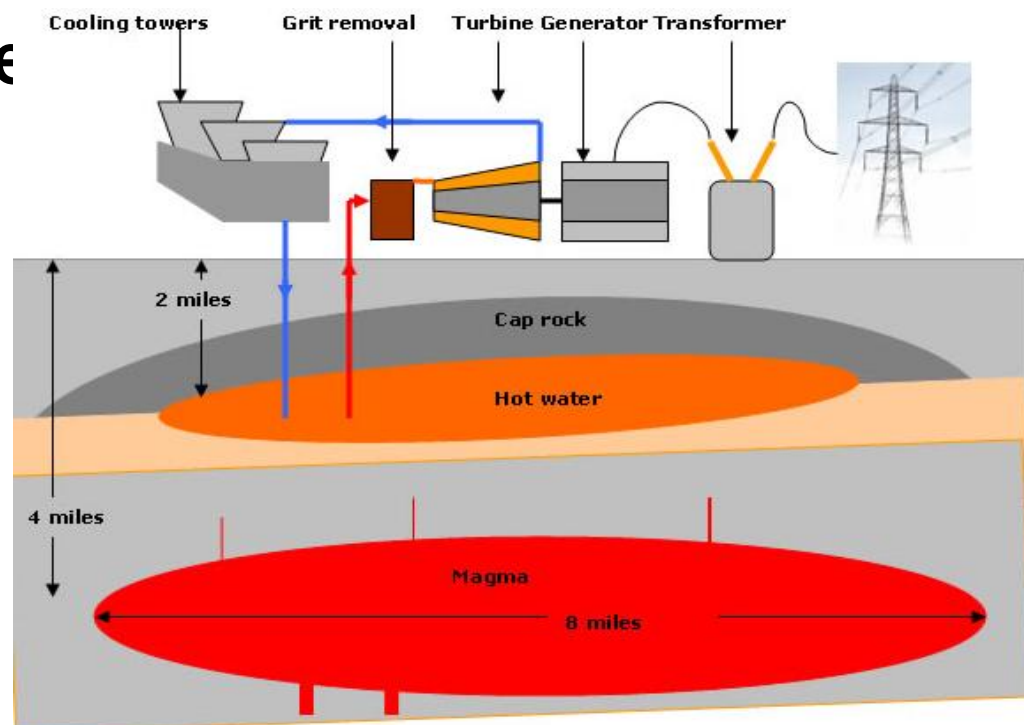
Zdroj: www.usgs.gov - Monitorování sopečné činnosti

VYUŽITÍ SOPEČNÉ ČINNOSTI

- tvorba vulkanického spadového materiálu (popílku) – velmi úrodné, **zemědělsky využitelné půdy**
- **geotermální elektrárny** (např. na Islandu – vytápění) – velmi ekologické
- rekreace – **termální prameny**



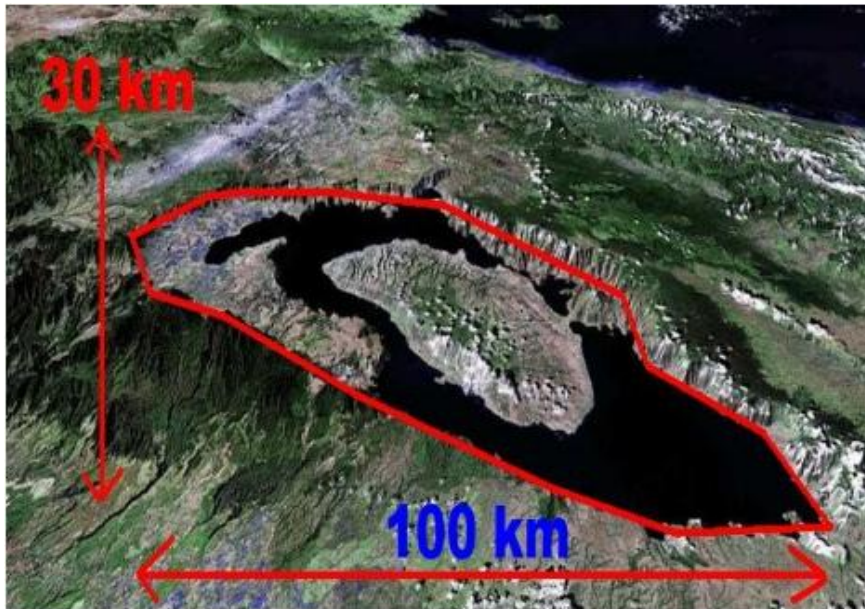
Zdroj: www.japonsko.svetadily.cz, autor: Paul Allais - Termální prameny



Zdroj: www.climateandfuel.com - Model geotermální elektrárny

ZAJÍMAVOSTI

- největší výbuch – sopka Toba (kaldera o délce asi 100 km a šířce asi 35 km)
- nejničivější erupce – sopka Tambora v Indonésii v roce 1815 (zahynulo asi 92 000 lidí)
- nejvýznamnější sopky: Etna (poslední výbuch v roce 2011), Vesuv a Stromboli



Zdroj: www.zmenyklimatu.estranky.cz - Kráter sopky Toba



Převzato z: www.akademon.cz
Výbuch sopky Tambora - 1815