ENDOGENNÍ PROCESY

VULKANISMUS, ZEMĚTŘESENÍ

MAGMA

- pohyby ZK → doprovodný proces: vznik taveniny anataxe → magma
- podle obsahu SiO_2:
  kyselé (> 65 %)
  neutrální (52-65 %)
  bazické (44 - 52 %)
  ultrabazické (< 44 %)

Roste hustota
ta má vliv na pohyblivost

MAGMA NA POVRCHU ZEMĚ LÁVA

- magma, které dosáhlo ZP
- rozdílné vlastnosti od původní taveniny - snížení teploty → zvyšuje se podíl pevné fáze - ochuzení o plynné složky (H_2O,H_2S, CO_2,SO_2)
- teplota: 900 - 1200 °C
- rychlost lávových proudů
  Východoafrický rift ….. 60 km/h
  Mauna Loa…….. 300 m - 3 km/h
  Kilauea…….. 330 m/h

TYPY LÁV

- AA (balvanitá) - proud tekl pomalu - drsný, struskovitý, škrapovitý povrch

- malé kuželovité nebo komínovité útvary • výška řádově metry (max 40 m)

HORNITO

- obvykle je součástí lávového proudu nebo příkrovu
- vznik: výbuchem plynů obsažených v lávě nebo vytlačením dílčí části výlevu lávy
- u aktivních vulkánů je místem úniku horkých plynných exhalací (fumarol)
- název hornito pochází ze španělštiny (horno = roh) inspirace rohovitým tvarem, vzniklým prohnutím útvaru v důsledku hmotnosti polotuhé lávy
- typická hornita: Island, Kanárské a Kapverdské ostrovy, Kamčatka, Kavkaz (jižní svahy Elbrusu), Havajské ostrovy, Tanzánie

HORNITO

https://educalingo.com/en/dic-de/hornito

PAHOE-HOE

https://www.reddit.com/r/NatureIsFuckingLit/comments/gsiimx/pahoehoe_lava_starting_to_cool/

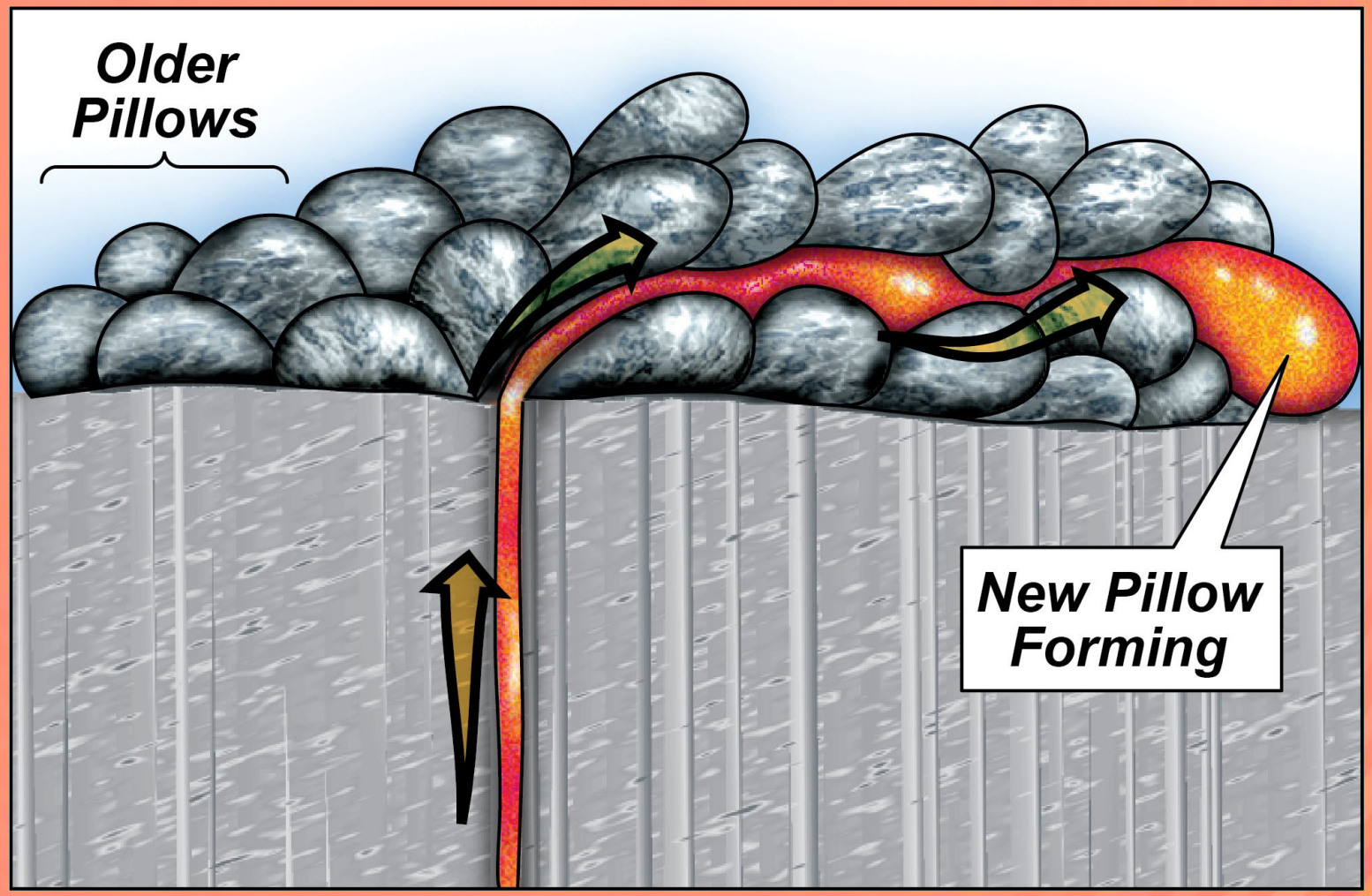
PAHOE-HO

provazovitá láva - provazce (2-15 cm) - proud tekl rychle - skelná kůra - časté lávové tunely a jeskyně

Pahoehoe lava flow on the Island of Hawaii, Myrna Martin
https://www.kids-fun-science.com/pahoehoe-lava.html

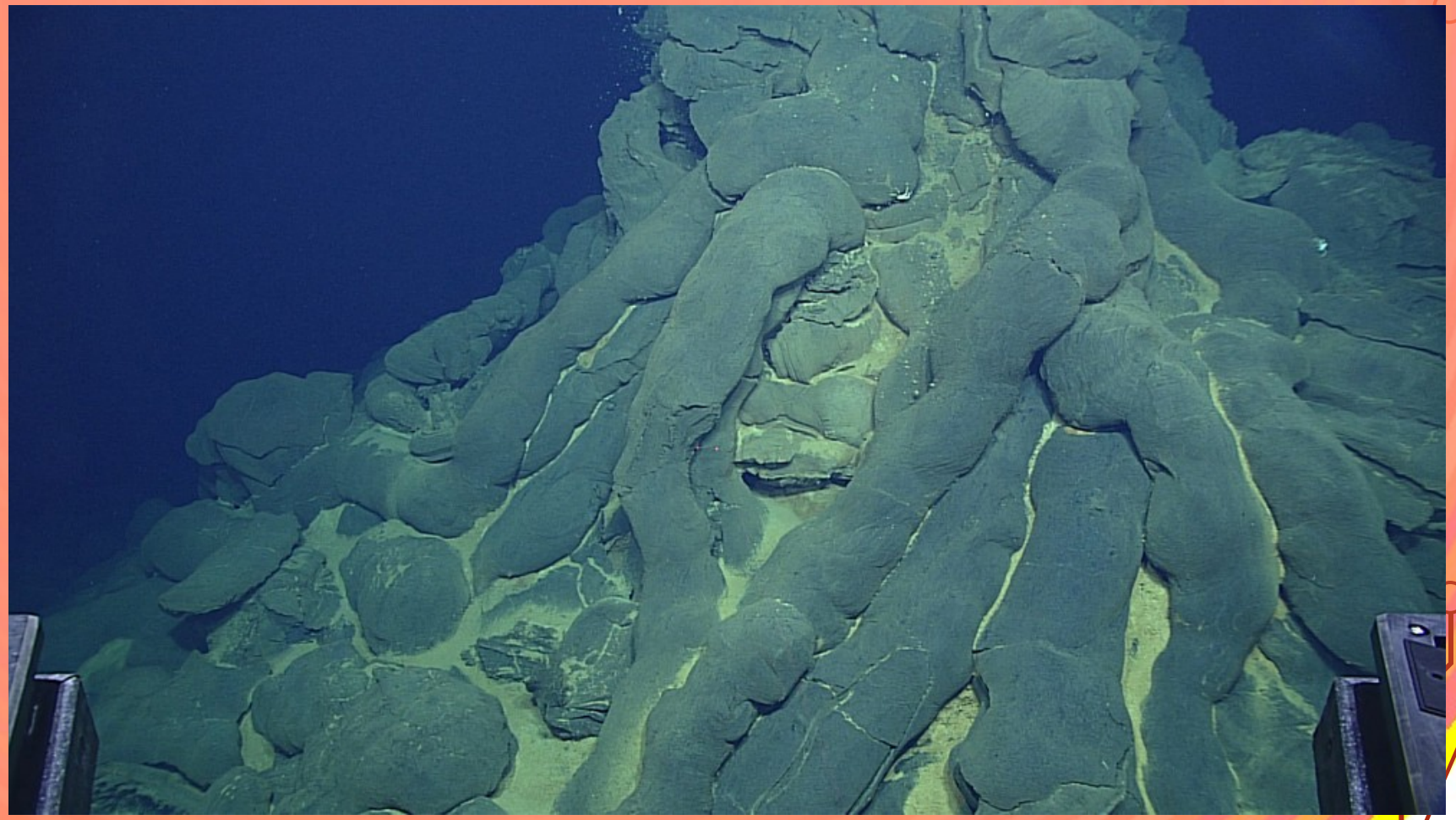
PILLOW

Polštářovitá láva - vznik pod mořem - tzv. subakvatické výlevy



https://www.nps.gov/subjects/geology/plate-tectonics-subduction-zones.htm

PILLOW -LAVA



https://scientiafantastica.wixsite.com/scientiafantastica/single-post/2017/11/28/pillow-lavas

TYPY SOPEČNÉ ČINNOSTI

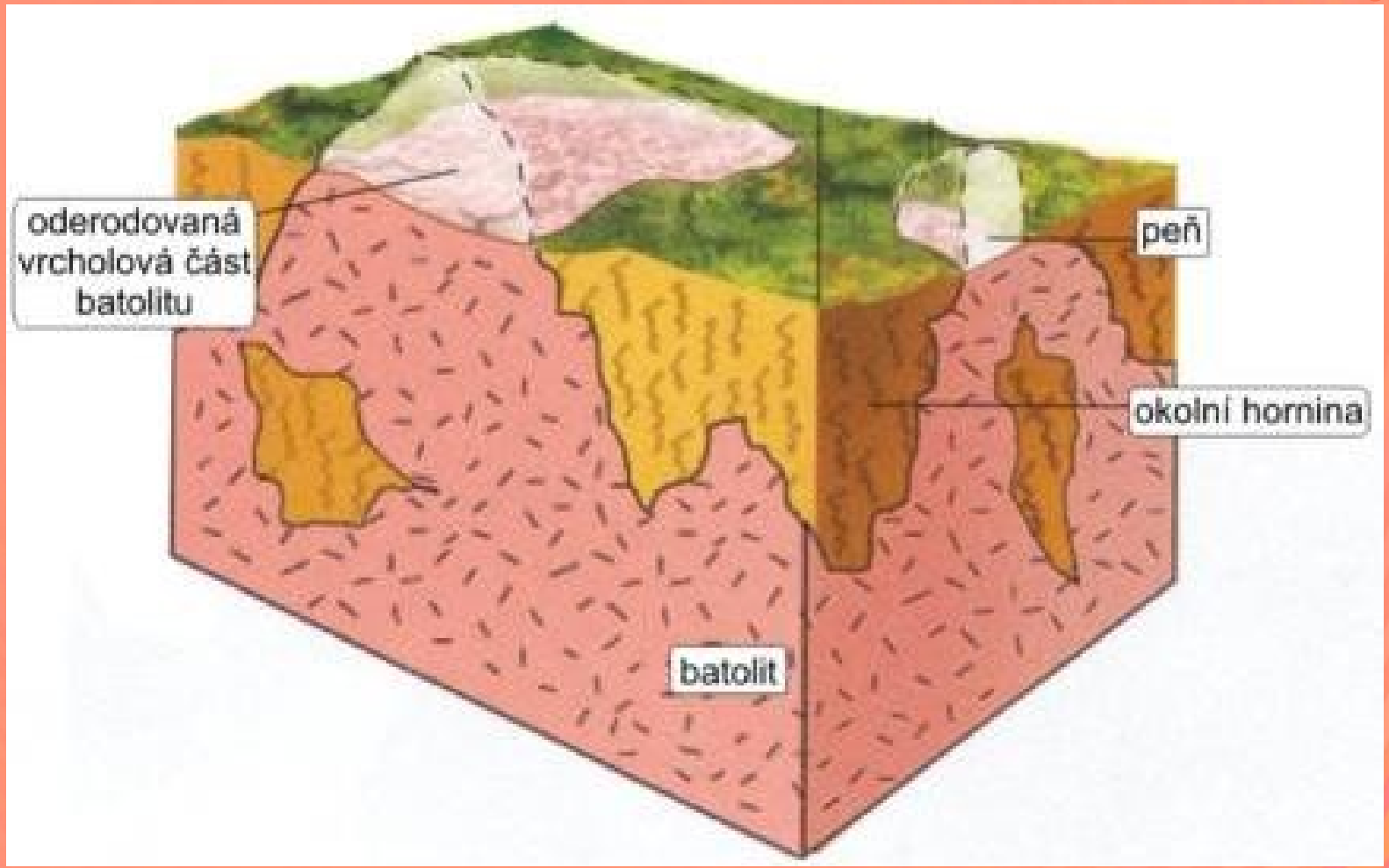
- hlubinný magmatismus = plutonismus
- povrchový magmatismus = vulkanismus

HLUBINNÝ MAGMATISMUS

- Intrusivní hlubinná tělesa - plutony
  - BATOLIT
  - PEŇ
  - LAKOLIT
  - ŽÍLY - pravé ložní (nepravé)

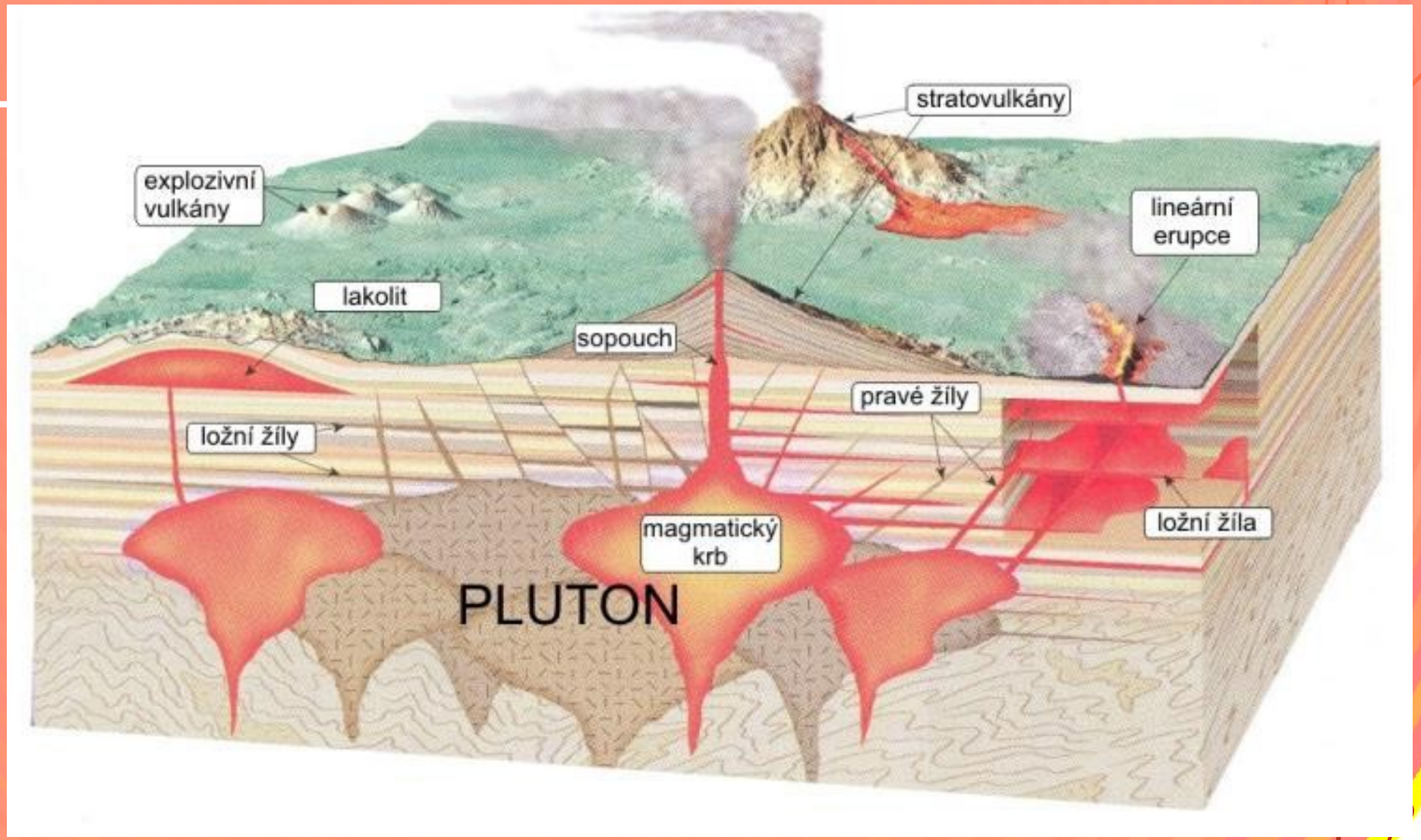
BATOLIT

Batolit je hlubinné intruzivní těleso velkých rozměrů. Plošná rozloha přesahuje 40 km^2. Batolit má generelně tvar dómů, obklopených menšími intruzivními tělesy.



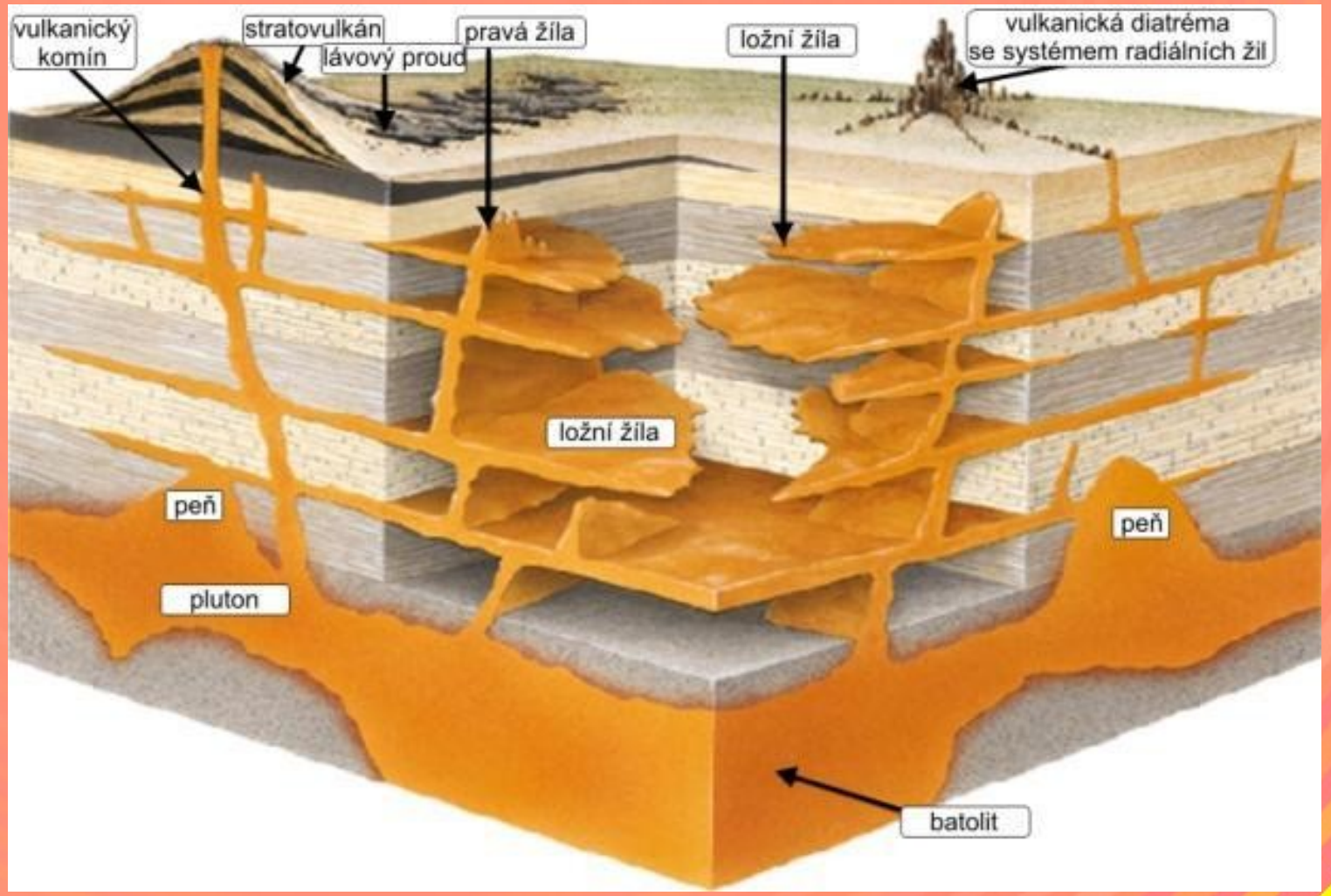
http://geologie.vsb.cz/jelinek/tc-lit-desky.htm

LAKOLIT



http://geologie.vsb.cz/jelinek/tc-lit-desky.htm

INTRUZIVNÍ A EXTRUZIVNÍ TĚLESA



http://geologie.vsb.cz/jelinek/tc-prim-telesa.htm

TVARY VZNIKLÉ SELEKTIVNÍM VYPREPAROVÁNÍM – SOPEČNÝ SUK

https://www.louny.eu/atraktivity/kopec-oblik/659/

SOPEČNÝ SUK

- obvykle skalnatá vyvýšenina, vystupuje nápadně nad okolí
- je tvořen odolnou vyvřelinou • má tvar homole, kuželu, kupy, případně protáhlého hřbetu
- • velmi úzký hřeben a zeď = dajka • výplň sopečných komínů (sopouchů) a žil, případně o někdejší sopečné kupy, lakolity nebo druhotné výplně výbušných kráterů
- vznikají erozně denudačními procesy, kdy je tvrdší lávová hornina „vypreparována“ z méně odolného okolí, tj. z měkčích pyroklastických uloženin nebo sedimentárních hornin

SOPEČNÝ SUK

- zdvojený sopouch Trosky
- vrch Káčov u Mnichova Hradiště
- lakolit Kunětické hory u Pardubic
- vypreparovaný sopuch v Krušných horách: Homolka, Rotava nebo Krasíkov
- Bezděz • Mužský • nejvíce v Českém středohoří: Lovoš, Milešovka, Raná

TVARY VZNIKLÉ SELEKTIVNÍM VYPREPAROVÁNÍM - SKALNÍ ZEĎ – DAJKA – ČERTOVA ZEĎ

http://fotoarchiv.geology.cz/cz/foto/21776/

SKALNÍ ZEĎ

http://lokality.geology.cz/44

SKALNÍ ZEĎ - DAJKA

- úzký a protáhlý skalní výchoz na míst ě obnažené žíly („pravá žíla“)
- tvořený magmatickou výplní trhliny nebo rozsedliny v méně pevném horninovém materiálu, obvykle v sopečném tufu
- vznikla vypreparováním z mén ě odolného okolí a na zemském povrchu tvoří morfologicky výrazný útvar skalní zeď
- • místní pojmenování Čertova zeď

https://www.ig.cas.cz/wp-content/uploads/2020/11/brozura_zemetreseni.pdf

KAMENNÉ VARHANY

- skalní výchoz čedičů, případně dalších sope čných vyvřelin
- soubor svislých nebo šikmých, obvykle úzkých odlu čných sloupců, připomínajících píšťaly varhan
- ke sloupcovité odlu čnosti dochází podle puklin, které se tvoří během postupného smršťování tuhnoucího magmatu
- soubor sloupců je orientovaný kolmo ke směru ochlazování, tj. k zemskému povrchu
- sloupce jsou široké od několika cm do desítek centimetrů a jsou obvykle 5 – 6 boké, někde souběžné až rovnoběžné, jinde vějířovitě i jinak uspořádané
- výchozy s odlučnými sloupci jsou odkryty buď přírodními procesy) nebo antropogenní činností, například těžbou kamene

KAMENNÉ VARHANY

Zlatý vrch

http://m.ceska-[illegible]ce.cz/assets/Image.ashx?id_org=2128&id_obrazky=2772&datum=4%2F24%2F2015+1%3A24%3A47

KAMENNÉ VARHANY

Čedičový vrch u Jetřichovic

http://fotoarchiv.geology.cz/cz/foto/29450/

VULKANISMUS

- sopečné reliéfotvorné pochody

- lineární erupce → vulkanické tabule
- centrální erupce → sopky

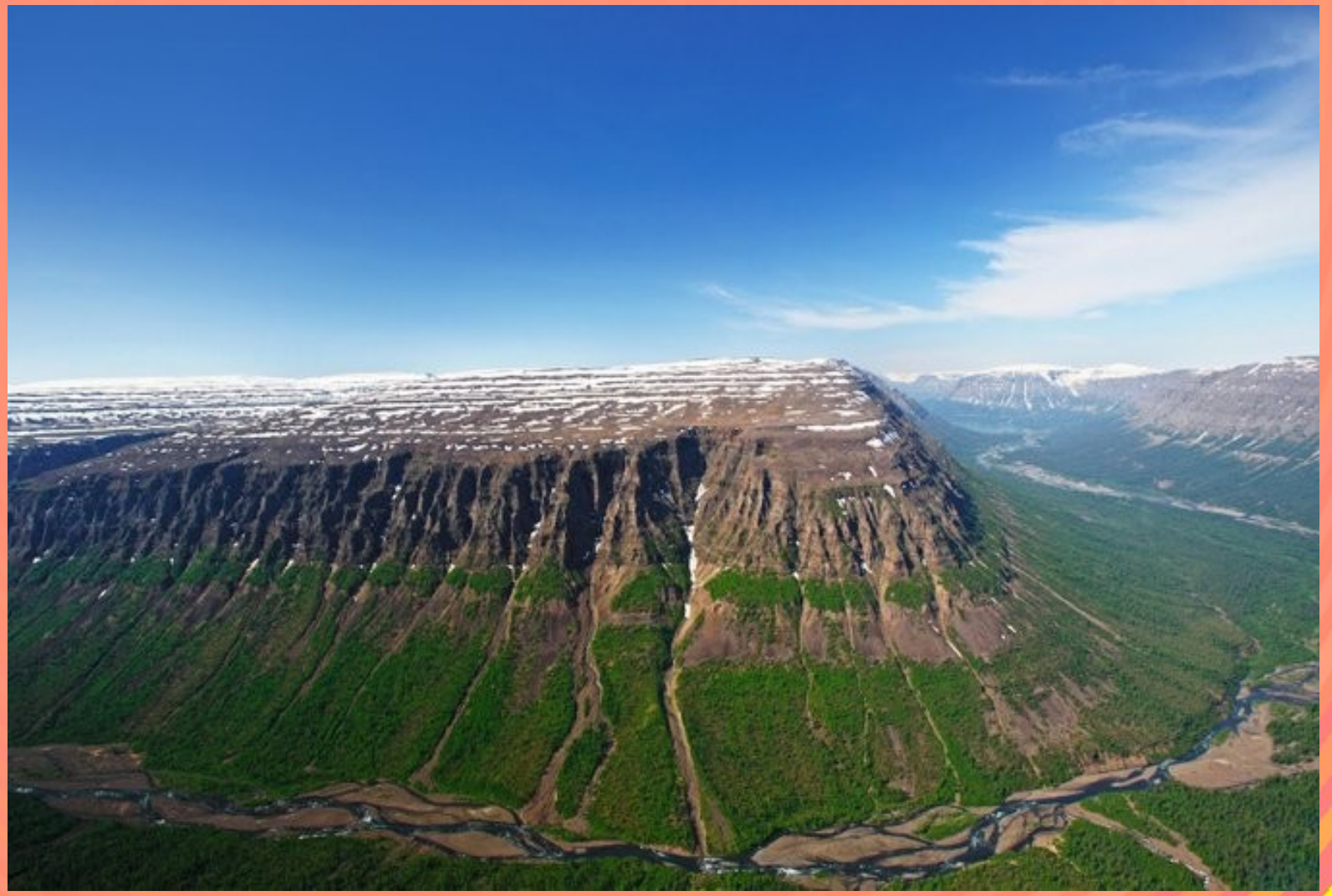
VULKANICKÉ TABULE

- tabule obecně - území tvořené konsolidovanými sedimenty (→ sedimentární tabule) nebo výlevnými vulkanickými horninami (→ vulkanické tabule), jež mají horizontální nebo subhorizontální polohu
- výlevy lávových proudů (mocnost proudů 15 m, ale i 100 m)
- proudy mohou být odděleny nevulkanickými horninami
- tabule - ostré tvary (hrany) - kaňony strukturní terasy

TABULE PLATFOREM A GEOSYNKLINÁL

- Tabule platforem - vznik: hlavně v 2H a 3H - velký rozsah a mocnost - není patrné místo výlevu lávy - v puklinách - výplně - žíly - vypreparované = čertovy zdi př. Antrim Plateau (Irsko) tabule Syverma (mocnost 2 km) v 1000-1500 m n.m.; řeka Nižnaja Tunguska;
- četné vypreparované žíly Dekánská plošina (1,8 km) - v křídě, čediče; zlom Narmady a Són

PUTORAMA PLATEAU



https://twitter.com/avramovmaxim/status/750778675260485633

TABULE GEOSYNKLYNÁL

- Tabule geosynklinál - mladší vulkanismus - časté aktivní sopky - výskyt: mezihorské kotliny např. Rocky Mountains x Kaskádové pohoří Columbia River Plateau (P = 265 000 km 2) Snake River Plateau (P = 55 000 km 2) - velká mocnost - hluboké ka ňony

https://openei.org/wiki/Cascades_Geothermal_Re

TABULE GEOSYNKLYNÁL

https://www.oregonlive.com/life_and_culture/erry-
/06/68531252b32020/10_natural_treasures_of_the_ca.html

CENTRÁLNÍ VULKANISMUS

- efuzivní činnost → efuzivní sopky
- explozivní činnost → explozivní sopky
- smíšená činnost → stratovulkány - výstup k zemskému povrchu - sopouch = vertikálně orientovaná přívodní dráha - nálevkovité vyústění = kráter

SOPKY

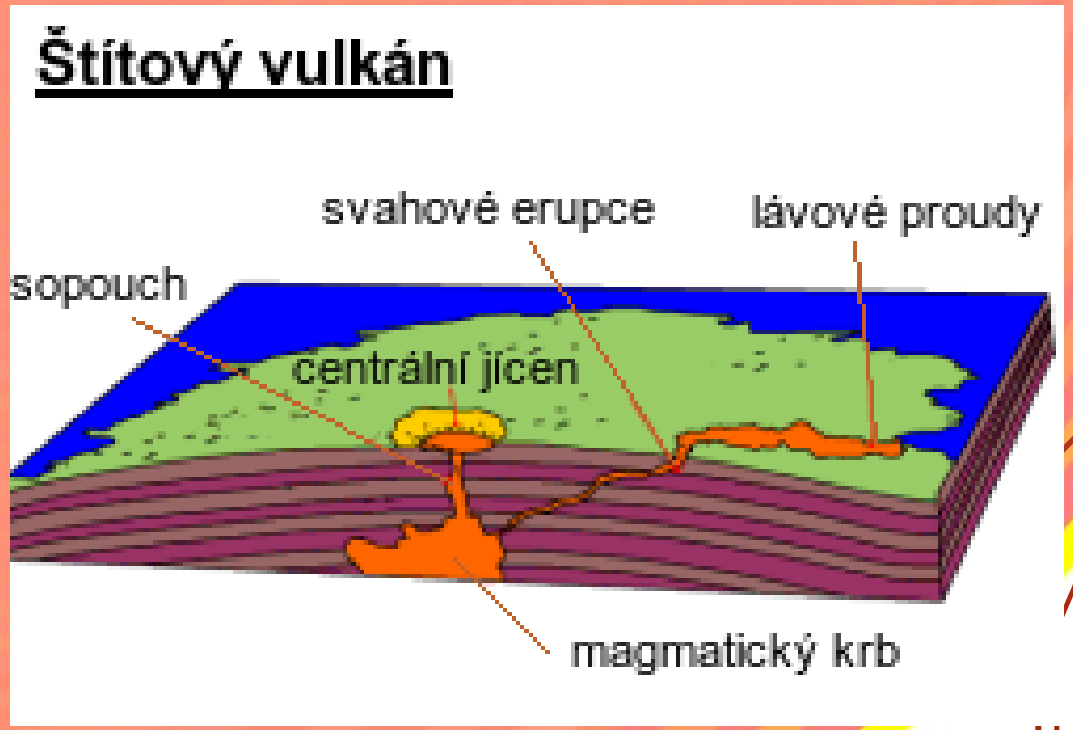
- podle činnosti lze sopky rozdělit na: aktivní a vyhaslé
- podle počtu erupcí: monogenetické (vzniklé jedním výbuchem) polygenetické (vzniklé více výbuchy)

EFUZIVNÍ SOPKY

- lávové sopky
- štítové sopky
- parazitické krátery

ŠTÍTOVÁ SOPKA (HAVAJSKÝ TYP)

- jedná se více méně ploché sopky o velkém průměru
- jsou budované vysoce tekutými bazaltovými lávami
- bazaltový výlev na pobřeží
- sloupcovitá odlučnost
- klify (desítky metrů)

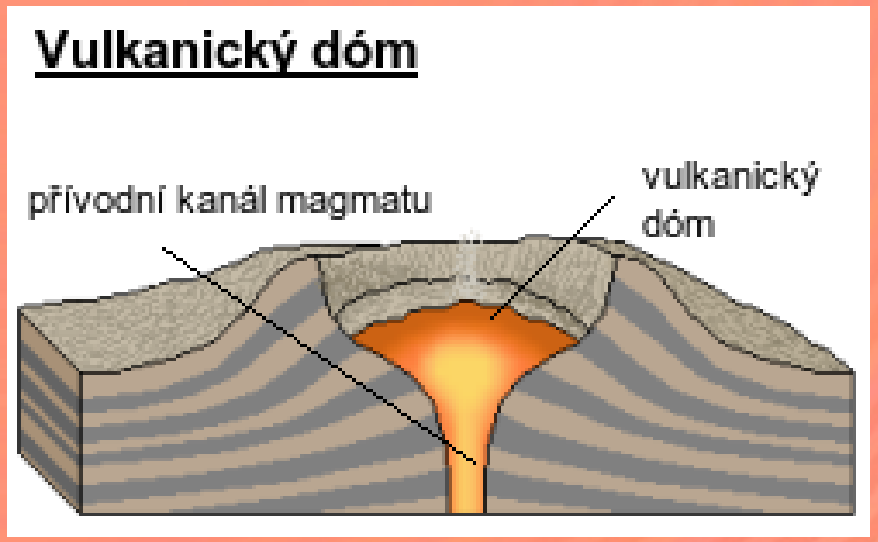


EXPLOZIVNÍ ČINNOST

- vyvrženiny: • alotigenní • autigenní
- Pyroklastický materiál: sopečné bomby (pumy) lapilly (do 5 cm) prach

VULKÁNSKÝ TYP

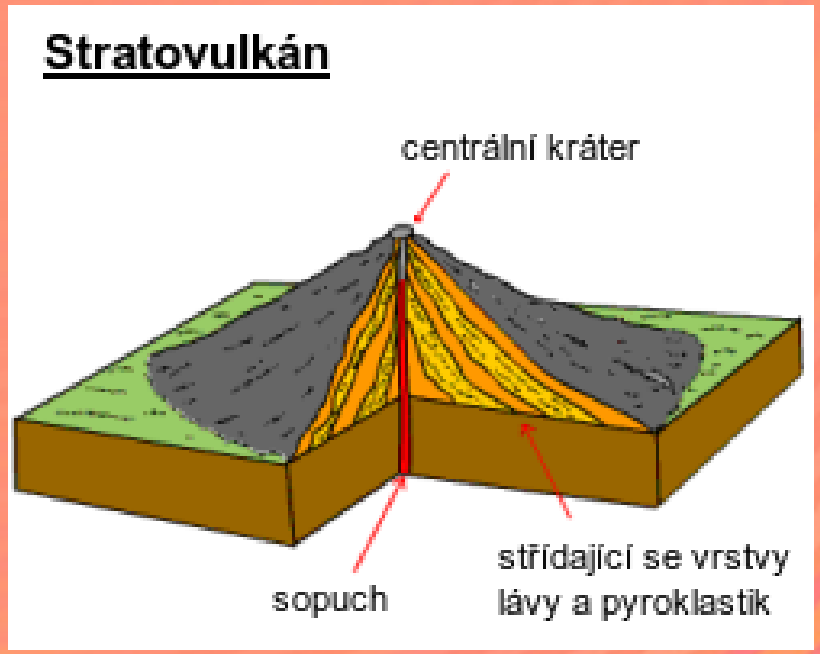
- produkovány jsou méně tekuté lávy, které jsou neustále rozrušovány výbuchy plynů, a jejich kužely se tedy skládají více méně z pyroklastik



https://slidetodoc.com/sopka-vulkn-interaktivn-idealizovan-prez-sopkou-nvod-k/

STROMBOLSKÝ TYP (STRATOVULKÁN)

- sopka se sopečným kuželem, který je tvořen střídáním lávových proudů a vrstev nahromaděného pyroklastického materiálu



STRATOVULKÁN

Strombolský typ erupce vytvářející malý sypaný kužel během sopečné erupce sopky Eyjafjallajökull na Islanduv roce 2010

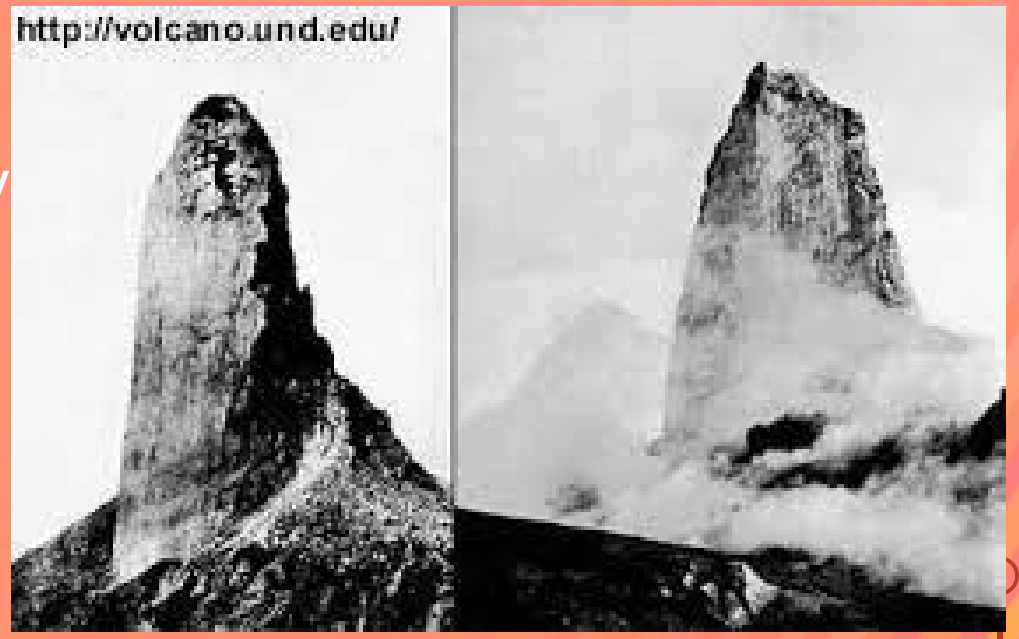
https://www.pinterest.co.uk/pin/449374869059276022/

VULKÁN SAN MIGUEL

- salvadorská sopka
- tyčí se z přímořské roviny ve východní části země
- vrchol: 2 132 m n. m.
- průměr báze vulkánu 13 km
- záznam aktivit od 16. století • převažují efúze láv bazaltického andezitu a olivinického bazaltu
- 1844-lávové proudy vytékaly ze 14 menších kráterů situovaných na zlomu

PELÉSKÝ TYP SOPKY

- peléský (katmajský) typ
- z kráteru je vytlačována velmi tuhá láva v podobě žhavé jehly
- většinou také vznikají žhavá mračna sopečného popela, která stékají po svahu sopky



KALDERA

Azory - kaldera (sopečný kráter vzniklý propadnutím stěn sopky) v západní části ostrova São Miguel. Má průměr asi 5 km a hloubku 400 metrů. Uvnitř jsou 2 jezera – Lagoa Verde a Lagoa Azul o celkové ploše 4,3 km2 a s dvojí barvou vody – modrou a zelenou.

https://geops.cz/zajezdy/detail-lokality/sete-cidades/ /

BAHENNÍ SOPKY

- kuželovitá až kupovitá vyvýšenina s kráterovitou centrální depresí
- složená z bahnitých sedimentů
- vznikají na jílovitých a hlinitých půdách v místech výstupu horkých vod, par a plynů
- v Rusku označení salzy podle geneze: - vázané na oblasti aktivní sopečné činnosti - souvisí s výstupy zemních plynů v místech ložisek ropy - v mladých akumulačních rovinách (výrony plynů z tlejících organických látek)
- NPR Hájek-Soos (221 ha) • v mělké kotlině mezi Vonšovským a Sooským potokem • dno vyschlého slaného jezera, kde ze schránek jezerních řas rozsivek vznikla několikametrová vrstva křemitého sedimentu - tzv. křemelinový štít • jezero již dávno zaniklo, ale minerální prameny a vývěry plynného kysličníku uhličitého prorazily křemelinový štít a fungují dodnes • vývěry vypadají jako malé, zhruba půlmetrové krátery • z některých uniká plynný CO_2 (tzv. mofety) • jiné tvoří nepravé bahenní sopky, ve kterých bublá

- Děkuji za pozornost