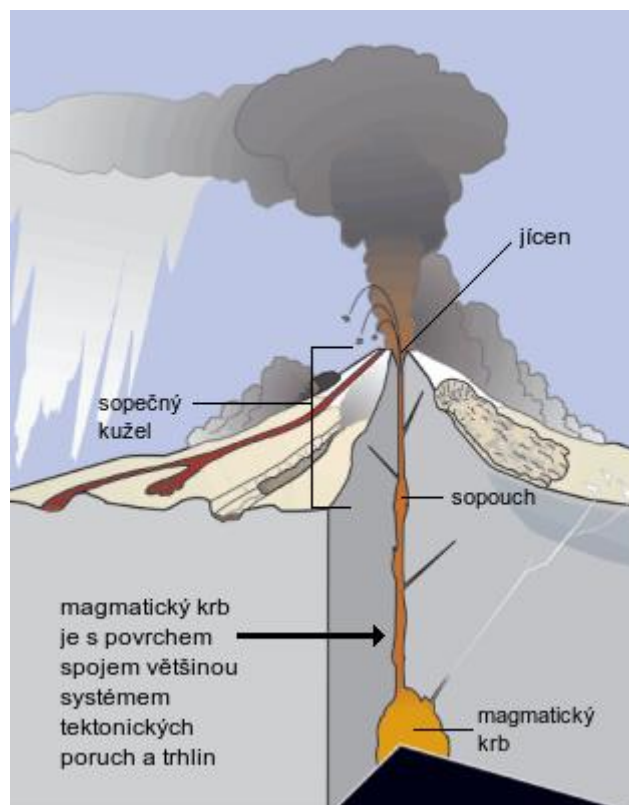




Sopečný kužel, jícen, sopouch, magmatický krb

Velmi obecně je za **sopku** považována vyvýšenina na zemském povrchu tvořená sopečným materiálem, v rámci které dochází k výstupu nataveného horninového materiálu na zemský povrch. Mezi základní prvky morfologie sopky (obr. 1) patří **sopečný kužel**, budovaný vulkanickými horninami, **jícen**, místo vlastního výstupu taveniny na povrch, a **sopouch**, jakýsi hlavní přívodní kanál sopky. Hluboko pod povrchem je činná sopka spojena s **magmatickým krbem**, který představuje zdroj energie i materiálu pro sopečnou činnost. Magmatický krb je zpravidla umístěn v hloubce 30 - 100 km.



Obr. 1: Základní morfologické prvky sopky

Magma, zdroje vnitřní energie Země

V magmatickém krbu se horniny nacházejí v tekutém stavu, který se nazývá **magma**. Většina magmatu vzniká v horním plášti Země (50 - 250 km), kde je dostatečně vysoká teplota, ale zároveň ještě dostatečně nízký tlak, aby mohlo docházet k tavení hornin. Příčin, proč v této části zemského tělesa dochází ke zvýšení teploty, je několik. Část energie se uchovala jako **zbytkové (reliktní) teplo** po vzniku planety, hlavním zdrojem je ovšem rozpad **radioaktivních izotopů** v místech jejich významné koncentrace. Zvýšený tepelný tok může souviset i s **konvekčním prouděním** v zemském tělese (místa tzv. **horkých skvrn**) nebo může být vyvolán **tektonickými tlaky** (např. **subdukce desek**). Magma jako takové je komplexní směs silikátů (sloučenin obsahujících SiO_2), plynů a dalších natavených minerálů. Jak magma stoupá směrem k zemskému povrchu (většinou podél tektonických poruch), dochází k poklesu tlaku, plynné komponenty se začnou

„Zkoumavé čtení: systematické zavedení dílny čtení a oborového čtení do výuky na 2. st. základních škol /na víceletá gymnázia v ČR“, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_076/0016346. Projekt je financován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.



rozpínat a dále ženou celou směs k zemskému povrchu (podobně jako při uvolnění víčka láhve obsahující sodovku). Pokud má magma pod povrchem zahrazenou cestu, stlačené plyny spolu s nahromaděnou energií zpravidla způsobují *vulkanickou explozi*, při které dochází k proražení zemské kůry a k výstupu celé směsi na povrch. Množství uvolněné energie při sopečném výbuchu je obrovské: při průměrné explozi je uvolněno 10^{15} - 10^{18} J.

Láva, pyroklastika, tefra, tufy, stratovulkán



Obr. 2 a 3: *Pyroklastická erupce filipínské sopky Mayon v roce 1984; jeden z typů tefry – sopečný popel*

Magma, které se dostává na zemský povrch, označujeme termínem **láva**. Pokud láva stéká po svazích sopky, vznikají **lávové proudy**, které jsou jednou z hlavních vulkanických hrozeb. Při erupci mohou ale sopky vyvrhovat i množství pevných částic, které označujeme jako **pyroklastika** (obr. 2). Jedná se o utuhlé magma i kusy hornin sopečného kužele, které jsou při explozi rozmeteny po okolí. Pyroklastický materiál, který dopadá zpět na povrch nazýváme souhrnně pojmem **tefra**. Pokud dojde k jeho stmelení a zpevnění, vznikají sopečné **tufy**. Jednotlivé částice se mohou lišit svojí velikostí a strukturou. Největší označujeme jako **sopečné bomby**, nejmenší naopak jako **sopečný popel** (obr. 3). Činností plynů vznikají i pórovité struktury jako jsou **struska**, nebo **pemza**. Tefra není pouze další vulkanickou hrozbou, ale spolu s lávou i základním materiálem stavby sopečného kužele. Pokud v morfologii sopky dochází ke střídání kompaktní lávy a tefry, vzniká vrstevnatá struktura sopečného kužele, typická pro nejrozšířenější typ sopky - **stratovulkán**.

Kráter, kaldera



Obr. 4 a 5: **Kráter** sopky St. Helen na západě USA krátce po explozi roku 1980; současná podoba **kaldery** středomořského ostrova Santorini (Théra), jež byla vytvořena při erupci v roce 1470 př. Kr.

Jícen sopky je zpravidla ukončen širokým nálevkovitým tvarem, **kráterem**. Kráter vzniká při sopečných erupcích destrukcí horní části kužele sopky (obr. 4). Podle intenzity erupcí nabývají pak krátery různých tvarů i rozměrů. **V případě výjimečně velké exploze může být vytvořen rozsáhlý destruktivní tvar kužele označovaný termínem kaldera. Dochází ke zničení horní kráterové části vulkánu, rozšíření jícnu sopky a snížení celkové nadmořské výšky hory. Kaldera vznikla například při erupci italského Vesuvu (rok 79) nebo při katastrofě na řeckém ostrově Théra (1470 př. Kr.).** Tehdy byla vytvořena kaldera, do které byla pohřbena převážná část ostrova, jenž tak dostal dnešní podobu (obr. 5). Vznik tohoto tvaru není ovšem vázán pouze na velké exploze. Dalším příčinou může být kolaps materiálu kužele do vyprázdněného magmatického krbu nebo postupná eroze původního kráteru, pokud se vulkán stane vyhaslým.

Gejzíry a termální prameny

Viz. 1: **Gejzír Lady Knox** na Novém Zélandu představuje turistickou atrakci i díky tomu, že k jeho erupci dochází pravidelně denně vždy v 10.15 místního času (výška 10 – 20m). [zdroj](#)

Sopečná činnost je termín, který nezahrnuje pouze sopečné erupce, ale i další doprovodné vulkanické projevy, které souvisejí s přítomností magmatu v blízkosti zemského povrchu a se zvýšeným tokem geotermální energie. Mezi tyto projevy patří i hydrologické fenomény jako jsou **gejzíry a termální prameny**, které vznikají kontaktem podzemní vody s podložím o vyšší teplotě. Gejzíry, jakási místa hydrotermálních mikroerupcí, jsou navíc častým turistickým lákadlem (např. Island, Yellowstone nebo Nový Zéland, viz. 1).

Úkoly:

1. Přečti si text

„Zkoumavé čtení: systematické zavedení dílny čtení a oborového čtení do výuky na 2. st. základních škol /na víceletá gymnázia v ČR“, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_076/0016346. Projekt je financován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.



- 2. V prvním odstavci vyhledejte slova, nebo slovní spojení, kterým nerozumíte a vyhledejte informace, vedoucí k jejich pochopení**
- 3. Ve třetím odstavci vyber klíčová slova**
- 4. Na základě výběru klíčových slov ze třetího odstavce udělejte shrnutí o čem text odstavce je.**
- 5. Na žlutě označenou část uplatni techniku 5W (Kdo?, Kdy?, Kde?, Co? Proč?) a zjisti konkrétní informace**
- 6. Zjistěte, jak se tvoří gejzíry a zda termální prameny mají nějaký přínos pro člověka.**

Odkaz:

[Základní pojmy - Sopečná činnost \(google.com\)](#)