# Kaffe, energi og minedrift – er der fordele ved vulkaner?

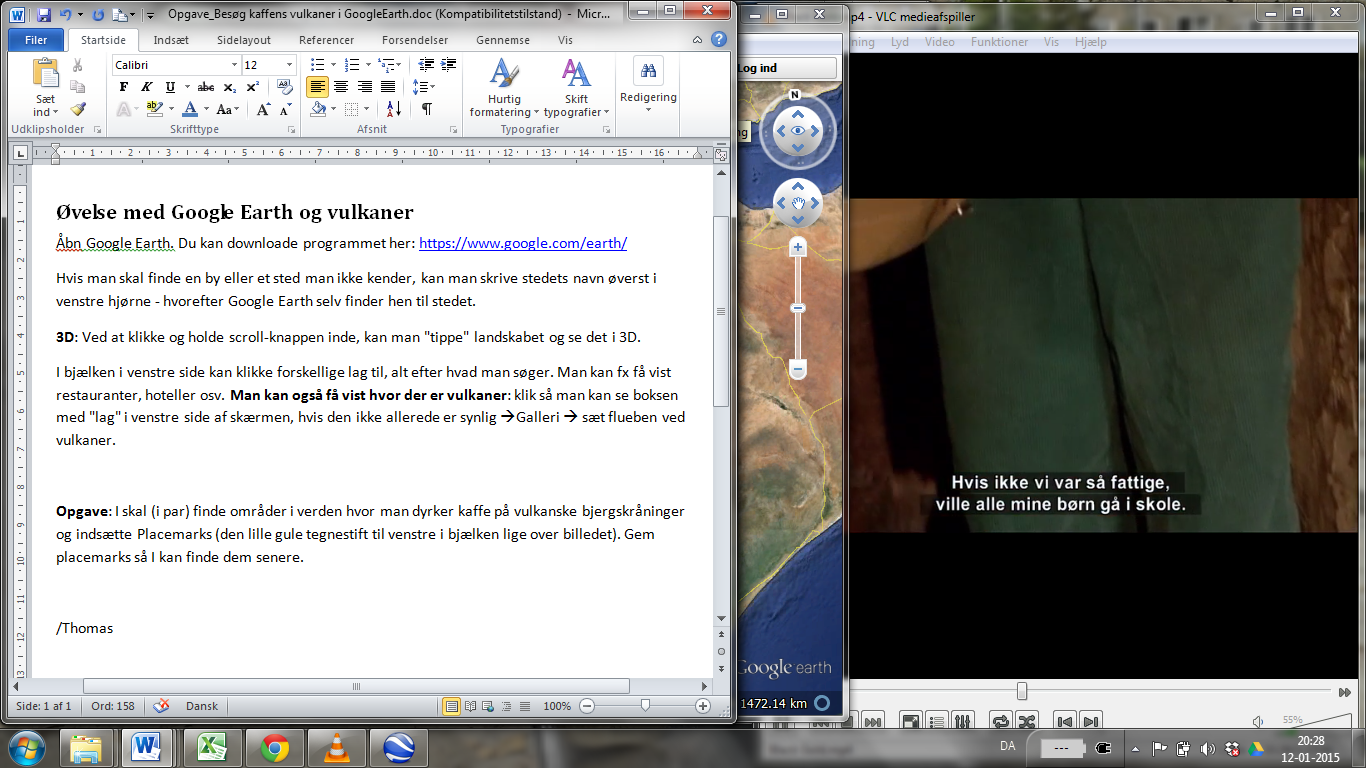
**Formål**Denne øvelse har til formål at finde synlige beviser på, at der er fordele ved vulkaner.   
Til øvelsen skal I bruge GoogleEarth.

Åbn Google Earth. Du kan downloade programmet [her](https://www.google.com/earth/).

Importér kml-filen ”[GVPWorldVolcanoes.kml](https://volcano.si.edu/ge/GVPWorldVolcanoes.kml)”, som viser vulkaner i verden.   
(Vi har tidligere anvendt den, så måske ligger den allerede som fil i GoogleEarth.)

**Tips til brug af Google Earth**

Hvis man skal finde en by eller et sted, man ikke kender, kan man skrive stedets navn øverst i venstre hjørne, hvorefter Google Earth selv finder hen til stedet.

**3D**: Ved at klikke på den øverste blå pil  kan man "tippe" landskabet, og se det i 3D.

Det er en stor fordel at bruge en mus, idet man kan tippe landskabet ved at holde scroll-knappen inde på musen og trække.

**Delopgave 1: Undersøg områder ved hjælp af Google Earth**

I skal (i par) finde områder i verden, hvor man udnytter vulkanisme i forhold til enten produktion af *fødevarer, minedrift eller energiproduktion*.

Indsæt Placemarks ved hvert område (den lille gule tegnestift til venstre i bjælken lige over billedet).

Gem placemarks og screendumps, så I kan finde dem senere.

**Dernæst kan i se på følgende steder**, men find gerne andre:

**A: Etiopien**: Tepi-vulkanen, som ligger i Kaffa-provinsen

* Mange regner Etiopien for kaffens hjemland. Den ældste dyrkede art er arabicakaffe, Coffea arabica, der stammer fra Sydvestetiopien, hvor arten findes vildtvoksende. Tepi-vulkanen ligger i Kaffa-regionen, der har givet navn til verdens mest populære drik. I dag står kaffen for 60 % af Etiopiens samlede eksportindtægter, og det til trods for, at hele produktionen stadig foregår uden moderne hjælpemidler. De etiopiske bønner kan både være frugtige og bitre, stærke og milde.   
  **Opgave**: Find Tepi vulkanen og se, om I kan finde kaffeplantager på eller nær ved vulkanen.

**B**: **Indonesien**, Sumatra: Sinabung vulkanen

* Sumatra er det bedste og mest eksklusive kaffedyrkningsområde i Indonesiens store ørige og en af de få øer, hvor man dyrker Arabica-bønner. Kopi Luwak er en af de mest eksklusive og specielle former for indonesisk kaffe, og den regnes også for verdens dyreste.   
  **Opgave**: Find vulkanen og undersøg, om der er kaffeplantager og eventuelt kaffeindustri i området.

**C: Chile**: Minera Escondida: ca. 75 km vest for vulkanen La Negrillar

* Chile er et meget langstrakt og smalt land. Landskabet varierer fra lave kystbjerge og ørken i Nord, over regnskove centralt i landet og til øde bjerge i Syd. Andesbjergene strækker sig fra Syd til Nord og udgør 1/3 af landets areal. Der er ørkenagtigt klima i nord, subtropisk til mildt tempereret centralt i landet og fugtigt polarklima i Syd. Vulkansk aktivitet og jordskælv er hyppige. Chile er verdens største producent af kobber. Landet har også store forekomster af salpeter, jern, kul, svovl, guld, sølv, mangan, molybdæn, naturgas og vandkraft. Ud over minesektoren er land- og skovbrug vigtigt for landets økonomi. Chile er et af de mest velhavende, udviklede og stabile lande i Sydamerika.   
  **Opgave**: Find Minera Escondida, og mål hvor stort et område, den dækker. Diskuter, om der kan være miljømæssige konsekvenser af en åben mine som denne.

**D: Papua New Guinea, Lihir gold mine.**

* Frem til 1970 var omfanget af mineraludvinding meget begrænset i Papua Ny Guinea, men siden 1970'erne har det domineret den nationale økonomi. Lihir-guldminen er en åben mine i Papua Ny Guinea's New Ireland-provins, omkring 900 km nord for hovedstaden Port Moresby. Lihir er en af ​​verdens største producerende guldminer. Minen er placeret i en geotermisk aktiv vulkansk caldera og ligger også under havets overflade. Den geotermiske aktivitet udnyttes med en geotermisk kraftstation, der giver strøm til minen og relaterede aktiviteter.   
  **Opgave**: Find minen og undersøg, hvor dyb minen er (hold musen over det dybeste sted, og aflæs på bjælken i nederste højre hjørne). Kan der være problemer forbundet med at lave så stort et hul? Er dette den største mine i verden?

**E: Bolivia: Cerro Rico – det rige bjerg**

* Andesbjergene skærer gennem Bolivia, og man har her haft minedrift længe før spanierne kom til landet for mere end 500 år siden. Nogle af de største forekomster af guld og sølv har man fundet i ét bjerg, Cerro Rico, der ligger ved byen Potosi. Byen var tidligere en af verdens største og rigeste byer, men nu er bjergets rigdomme næsten tømt, og byen er langt fra tidligere tiders storhedstid. Der er dog stadig minedrift.   
  **Opgave**: Find bjerget, og undersøg, hvor meget aktivitet, der er omkring bjerget. Bemærk antallet af veje på bjerget. Hvorfor er der ikke nogen vegetation på bjerget?

**F: Island: Nesjavellir Geothermal Power Station**

* Den geotermisk energi, der udvindes på Island, står for omkring af 5,8 % af verdens produktion af elektrisk energi fra geotermiske kilder. På grund af den store vulkanske aktivitet på Island, udnyttes geotermisk energi i stor grad til elektricitetsproduktion og fjernvarme. Seks geotermiske kraftværk stod i 2006 for 26,5 % af landets produktion af elektricitet.   
  **Opgave**: Find Nesjavellir. Er området omkring kraftværket berørt af værket? Kraftværket giver både elektricitet og varme til Reykjavik. Undersøg på nettet, hvordan de håndterer snerydning i Reykjavik.

(*fortsættes*)

**Delopgave 2: Opsamlende spørgsmål**

1) Hvorfor dyrker man kaffe (og andre afgrøder) på vulkaner?

* + Hvorfor er Etiopien og Indonesien gode steder at dyrke kaffe?

2) Hvorfor er der meget minedrift i Chile og Papua New Guinea?

* + Er der vulkaner i nærheden af minerne?
  + Hvilke pladegrænser er der ved Chile og Papua New Guinea?

3). Hvordan udnytter man vulkanernes energi i Island?

|  |
| --- |
| Gem svar og data, så de kan indgå i besvarelsen af den overordnede problemstilling ”Er vulkaner gode naboer?”  **HUSK:** *Jo bedre data – des bedre argumentation.* |