

## Uran i Grønland

Kristine Thrane, seniorforsker og Per Kalvig, centerleder, GEUS

April 2014

Uran er et metal og grundstof ligesom jern og kobber, men uran har nogle særlige egenskaber. Grundstoffer er de mindste kemiske byggeklodser som sammen med en række andre grundstoffer, kan udgøre kemiske forbindelser, sådan som det kendes fra eksempelvis vand der består af grundstofferne ilt og brint. Hvis man finder uran uden at det er bundet med andre grundstoffer er det et gråligt, meget tungt metal der er svagt radioaktivt. Uran findes dog aldrig ubundet i naturen, fordi uran altid binder sig sammen med andre grundstoffer – særligt med ilt.

Uran er ikke sjældent. Uran blev koncentreret i mange bjergarter ved Jordens dannelse og de efterfølgende geologiske processer. Nu om dage findes uran i meget små mængder overalt i naturen, både i jord, bjergarter og vand. Dette hænger sammen med at uranforbindelserne let opløses i vand og kan transporteres i vand, og fældes ud når der sker ændringer i de kemiske forhold. Dette kendes fra kalk som opløses i vand og udfældes i vandhanerne og kedlerne, men som igen kan opløses hvis der kommer syre på. De kemiske forhold i Jorden betyder at der nogle steder udfældes rigtig meget uran som sidder som uran-mineraler i en bjergart. I enkelte tilfælde kan der udfældes så meget at det er en egentlig forekomst som måske kan blive til en uranmine.



Steenstrupin-krystal. Steenstrupin er det vigtigste uranholdige mineral i uranforekomsten ved Kvanefjeld nær Narsaq i Sydgrønland. Steenstrupin indeholder kun 1% uranholdigt materiale. (Foto: GEUS).

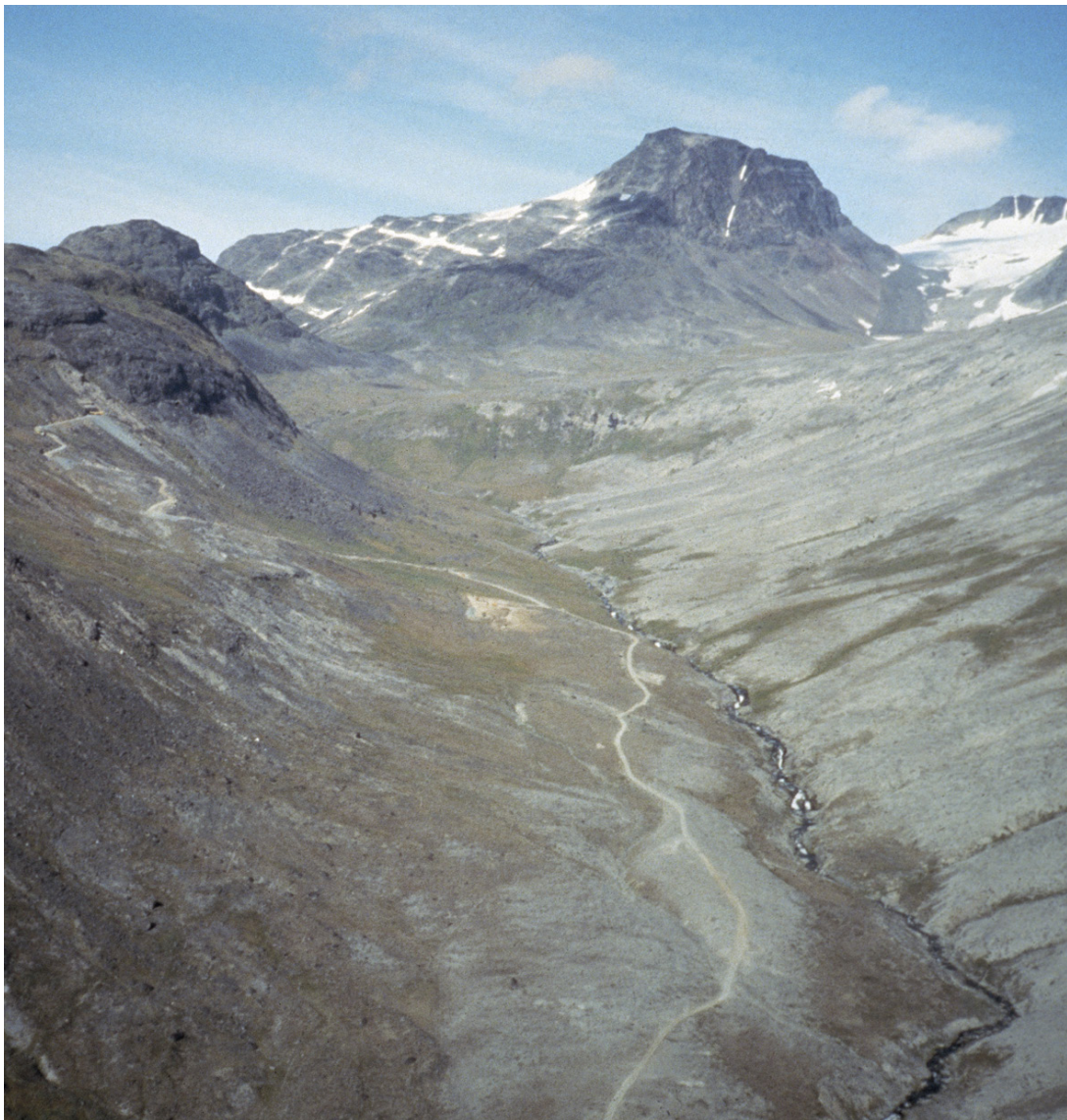
I en uranmine sprænger man de bjergarter som indeholder de største mængder uranmineraler. For at få uran ud, skal man derfor først have udskilt de mineraler hvor uranen er bygget ind. Det gøres ved at knuse bjergarten og derefter sortere de uranholdige mineraler fra de mineraler som ikke indeholder uran. Derved får man noget der ligner fint sand, men som næsten udelukkende består af uranmineraler. Disse mineraler kan efterfølgende opløses i syre, og derefter behandles den uranholdige væske så vand og uran adskilles. Ved denne proces binder uran sig med ilt, og danner i denne form et gult pulver der kaldes *yellow-cake* (gul kage). I dag bruges det meste uran i kernekraftværker (atomkraftværker) hvor det bruges til at producere elektricitet. Hvis man bor på Sjælland, kommer en del af den elektricitet som bruges, fra atomkraftværker i Sverige. Uran bruges også til at lave atomvåben. Derfor er der meget streng kontrol med al det uran der bliver produceret og transporteret verden over.

Som sagt er uran radioaktivt. Et radioaktivt grundstof er ustabil og vil spontant blive omdannet til andre grundstoffer. Ved denne proces

frigøres der stråling, som kaldes radioaktiv stråling, som kan have meget høj energi. Denne energi bruges i atomkraftværker til at producere elektricitet, men kan også gøre skade på mennesker og dyr, hvis man ikke beskytter sig imod det.

Mærkeligt nok er naturligt uran ikke særligt radioaktivt, og er derfor ikke farligt i sig selv, men nogle af produkterne som uran omdannes til ved naturlige processer kan være meget stærkt radioaktive, og det kan koncentreret uran som bruges til brændsel i atomkraftværker også. Uran er derimod giftigt, ligesom mange andre tungmetaller (fx bly, kviksølv og cadmium).

I Grønland er der flere steder hvor der findes forhøjet mængder uran i bjergarterne, særligt i Sydgrønland er der fundet steder hvor uranindholdet er højt. Et af disse steder er Kvanefjeld ved Narsaq som ud over uran også indeholder en række andre metaller såsom zink og sjældne jordarter. Indholdet af uran og de sjældne jordarter i Kvanefjeld er så højt at det overvejes at bygge en mine.



Kvanefjeld med vejen op til minetunnelen der ligger i øverste venstre hjørne. (Foto: GEUS).

I 1950'erne var olien i Nordsøen endnu ikke fundet, og man var i Danmark bange for ikke at have energi nok til elektricitet til både industrien og folks hjem. Folketinget besluttede derfor at Danmark skulle have kernekraft. Geologerne kendte lidt til Kvanefjeld og foreslog i 1955 at undersøge, om der i dette område kunne være så store mængder uran at det ville kunne bruges til den danske energiforsyning. Året efter havde geologerne fastslået at uranforekomsten ved Kvanefjeld var stort nok til at bygge en mine.

Undersøgelserne af Kvanefjeld fortsatte dog i næsten 30 år. Der blev taget kilometervis af boreprøver, og der blev også lavet en 1 km lang tunnel ind i bjerget så man bedre kunne undersøge kvaliteten af uranforekomsten dybere ind i fjeldet. Prøverne af bjergarten blev sendt til Risø i Danmark hvor man undersøgte hvordan man kunne få uranen ud af bjergarten. Det viste sig at være mere besværligt end forudset fordi uranen sidder godt fast i et mineral der hedder steenstrupin. Først i 1983 lykkedes det at få nok uran ud af mineralet til at det ville kunne betale sig at lave en mine.

Men kort tid efter, i 1985, besluttede det danske Folketing at Danmark alligevel ikke skulle have kernekraftværker, men i stedet skulle man få energi fra olie, gas og kul. Derfor stoppede også uraneforsøgningen i Grønland. Da Danmark havde truffet denne beslutning, mente man heller ikke at udenlandske selskaber burde lede efter uran i Grønland, og derfor blev det fra 1988 forbudt for mineselskaber at lede efter uran i Grønland. I oktober 2013 blev dette forbud ophævet af Naalakkersuisut, Grønlands Landsstyre.

I 2014 er det Greenland Minerals & Energy som er interesseret i at opføre en mine ved Kvanefjeld. Selskabet har lavet undersøgelser for at finde ud af hvor meget uran og sjældne jordartsmetaller der faktisk er, og er i gang med at udvikle et koncept for hvordan forekomsten kan udnyttes. For at det skal lykkes skal de dels have en brydningstilladelse fra det Grønlands Landsstyre og derudover have investeringer i projektet.

Der er gennem hele forløbet blevet lavet miljøundersøgelser for at finde ud af hvor meget uran der er i vandet og i jorden nu. Ved at fortsætte målingerne, kan man registrere om omgivelserne påvirkes hvis man bygger en mine.

Byen Narsaq ligger ca. 7 km fra Kvanefjeld, og befolkningen er meget delt i spørgsmålet om de synes at det er en god eller dårligt idé med en mine ved Kvanefjeld. Nogle mener at nye arbejdspladser som en mine vil give, er en stor fordel, mens andre mener at en mine vil ødelægge miljøet og måske gøre folk syge. Man regner med at der vil blive omkring 700 nye job hvis minen kommer, men mange af dem vil formodentlig blive besat af udlændinge fordi der ikke er nok grønlandere med den rigtige uddannelse.

Det er Departementet for Erhverv, Råstoffer og Arbejdsmarked, som på Grønlands vegne sørger for at der bliver lavet alle de nødvendige undersøgelser inden man beslutter om man vil give tilladelse til at der laves en uranmine ved Kvanefjeld.