

1

Råstofferne i Grønland

Dette kapitel giver en kort oversigt over den geologiske baggrund for råstofefterforskningen i Grønland. Det fortæller om, hvordan mineraler og olie er blevet eftersøgt og udvundet, og om hvorfor det kan være svært at få råstofaktiviteter i gang i Grønland.

Kryolitminen ved Ivittuut efter at brydningen er ophørt. Selve bruddet ligger ud til kysten og er fyldt med vand.

Foto: ukendt fotograf.

Mineral – kryolit.

Foto: David Boertmann.



Olie i stenblok. Frisk råolie i små hulrum i basaltblok fra Nuussuaq-halvøen. Foto: David Boertmann.



INDHOLD

Dette materiale er ophavsretsligt beskyttet og må ikke videregives

Råstoffer er de elementer, som vi mennesker henter (herunder avler) i naturen og udnytter for at opretholde tilværelsen og vores samfund. Det er fødevarer, byggematerialer, brændstoffer osv. De kan inddeles i de mineralske råstoffer, såsom jernmalm, grus og ædelsten, de fossile brændsler, som råolie, naturgas og kul, og de biologiske råstoffer, som kornprodukter, tømmer, fiskebestande, kvæg osv. Her skal kun de mineralske råstoffer og de fossile brændstoffer (i form af råolie) omtales.

Den største del af Grønland er dækket af en sammenhængende kappe af is: Indlandsisen. Mellem randen af denne is og havet ligger en smal bræmme af land, med fjeld, tundra, byer og bygder (figur 1.1). Dette isfri landområde når de færreste steder op på mere end 200 km's bredde, men det isfrie areal når alligevel op på ca. 410.000 km². Det er næsten 10 gange større end Danmarks landareal. Der er en varieret geologi med mange forekomster af mineralske råstoffer, og flere må forventes at kunne findes i områder, som stadig er forholdsvis dårligt undersøgt.

Størstedelen af Grønlands undergrund består af grundfjeld*, dvs. bjergarter fra jordens tidligste periode (Prækambrium*). Her og der er grundfjeldet gennembrudt eller dækket af vulkanske bjergarter, og der er store områder, hvor der ligger sedimentære* bjergarter over grundfjeldet. Særligt interessante i forbindelse med mineraler er de såkaldte *intrusioner**, som er vulkanske bjergarter, der nedefra er trængt op i det overliggende fjeld og nu er indlejret i sprækker og hulheder. Her kan der findes interessante og sjældne mineraler i høje koncentrationer.

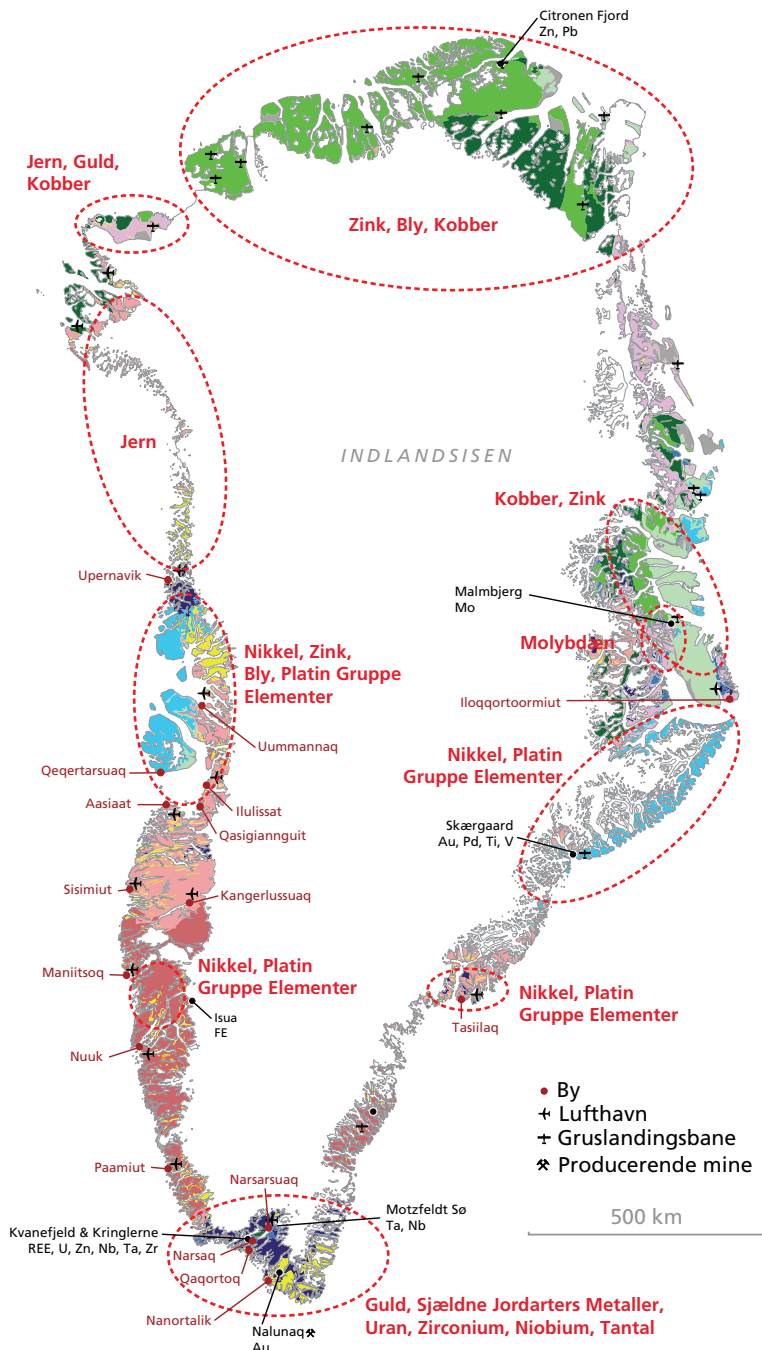
Den grønlandske geologi er godt undersøgt, fordi Grønlands Geologiske Undersøgelse (GGU) og efterfølgeren, De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS), siden 1946, og før den tid fremtrædende geologer som eksempelvis Lauge Koch, systematisk har kortlagt undergrundens sam-



Figur 1.1. Kort over Grønland, med angivelse af stednavne nævnt i teksten. De vigtigste miner og de egentlige olieefterforskningsboringer er vist.

INDHOLD

Dette materiale er ophavsretsligt beskyttet og må ikke videregives



Figur 1.2. Geologisk kort over Grønland. Viser de væsentligste forekomster af mineraler. Kilde: Udarbejdet i 2014 af GEUS til rapporten 'Til gavn for Grønland'.

mensætning. Arbejdet har blandt andet resulteret i detaljerede geologiske, geofysiske og geokemiske kort over hele Grønland, som er udgangspunkt for mineralundersøgelserne i landet (http://www.geus.dk/program-areas/raw-materials-greenl-map/greenland/gr-map/kost_1-uk.htm) (figur 1.2).

Råstoftefterforskningen er dog ikke begrænset til det tørre land; landet strækker sig ud under havbunden som en kontinentsokkel*, der kan være flere hundrede km bred. Denne er mange steder opbygget af sedimentære bjergarter, og der er her mulighed for at finde olie og gas.

Mineraler

Grønland rummer adskillige mineraler, som er interessante for mineindustrien. Det er for eksempel metaller som guld, platin, kobber, zink, nikkel, molybdæn og jern samt ædelsten som diamant og rubin. Der er også industrimineraler* som olivin, anorthosit* og grafit. Nogle af forekomsterne er meget store; for eksempel en jernforekomst nord for Nuuk og en zinkforekomst i det allernordligste Grønland. De meget omtalte sjældne jordarters metaller, ofte forkortet REE fra den engelske betegnelse (*Rare Earth Elements*), som har udbredt anvendelse i elektronikindustrien, forekommer også i mængder, der gør dem økonomisk interessante.

I denne sammenhæng skal man ikke glemme, at der i Grønland brydes sten, graves grus og suges sand fra havbunden til lokale byggerier og anlægsarbejder, og at det også er en form for mineraludnyttelse, dog i lille og lokal skala.

Der kan også udvindes mineraler fra havbunden. Et mineselskab efterforsker for tiden en forekomst af tungsand*, der ligger på lavt vand (under 30 m) ud for kysten i Nordvestgrønland.

INDHOLD

Dette materiale er ophavsretsligt beskyttet og må ikke videregives



Figur 1.3. I 2009 vurderede amerikanske geologer størrelsen af de mulige oliereserver i Arktis, herunder Grønland. Resultatet ses på dette kort, hvor farven angiver mængderne. Det ses, at de vurderede mængder er særdeles store både ud for Vestgrønland og ud for Nordøstgrønland. Enheden er bbl = tønder olie, hvor en tønde indeholder 159 liter eller 0,159 m³. Kilde: Gauteir et al. 2009. 'Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic'. *Science* 324, 1175. Gengivet med tilladelse fra AAAS.

Olie og gas

Olie og gas dannes i sedimentære bjergarter, hvor organisk materiale er hobet op gennem millioner af år. Ofte er olien og gassen strømmet væk fra selve dannelsesstedet (kildebjergarten) og skal, for at kunne udnyttes, være opsamlet i en forsejlet reservoirbjergart. Disse geologiske betingelser for både at danne og opsamle olie ser ud til at være opfyldt over meget store områder, særligt på den grønlandske kontinentalsokkel. Amerikanske forskere har givet et bud på, hvor store oliereserver der kan tænkes at findes i de grønlandske havområder (figur 1.3).

Hidtidige aktiviteter i Grønland

Mineraler

På trods af de lovende mineralforekomster i Grønland har antallet af egentlige miner hidtil været lavt. I 1800-tallet etableredes forskellige mindre, kortlivede miner, hvor der blev udvundet kul, kobber og grafit. Grønlands hidtil længst aktive mine var kryolitminen ved Ivittuut, der blev anlagt i 1854 og virkede i 133 år. Kryolit er et hvidt mineral med den kemiske betegnelse Na₃AlF₆. Det blev tidligere benyttet som katalysator ved fremstilling af aluminium, og forekomsten i Grønland var under Anden Verdenskrig af stor betydning for flyindustrien i USA.

INDHOLD

Dette materiale er ophavsretsligt beskyttet og må ikke videregives

Geologiske fagtermer

Bjergart: Geologisk materiale sammensat af et eller flere mineraler. Bjergarter kan være faste eller løse. Granit er for eksempel en kornet fast bjergart, der består af flere forskellige mineraler som kvarts, glimmer-mineraler og forskellige typer af feldspat.

Grundfjeld: Den del af jordens skorpe, der ligger under de sedimentære aflejringer. Mange steder består grundfjeldet af bjergarter som for eksempel gnejs eller granit. Grundfjeldet er ofte fra tidsperioden Prækambrium, dvs. ældre end 540 mio. år, men kan være yngre.

Industrimineral: Bjergarter, mineraler eller andet naturligt forekommende materiale, som har økonomisk værdi, og som ikke skal gennem en koncentreringsproces.

Jord: Ung aflejring, som ikke er blevet fast endnu.

Malm: Bjergart, fra hvilken et eller flere værdifulde grundstoffer (som regel metaller) eller mineraler kan udvindes.

Mineral: I videnskabelig forstand naturligt forekommende faste stoffer, der har en veldefineret kemisk sammensætning, og hvis kemiske bestanddele er ordnet regelmæssigt i en krystalstruktur. Dog regnes opal og rav og metallisk kviksølv ofte med som mineraler.

Sedimentære bjergarter: Består af aflejrede, sammenkittede partikler, som kan være nedbrydningsprodukter fra nedbrudte/eroderede bjergarter (ler, sandsten), stamme fra organiske kilder (kalksten, skrivekridt), fra kemiske processer i vand (stensalt) eller fra vulkansk aktivitet (tuf). Sedimenter transporteres med og aflejres fra vand, vind og is (gletsjere).

Kilde: *Den Store Danske Encyklopædi*, denstoredanske.dk

I 1900-tallet anlagdes igen mindre miner for at udvinde kobber, grafit og marmor. Disse var også kortlivede, men en kulmine ved Qullissat på Disko var aktiv i perioden fra 1924 til 1971, og en blymine ved Mestersvig i Østgrønland var aktiv fra 1952 til 1963. En bly- og zinkmine ved Maarmorilik fungerede fra 1973 til 1990. Den er siden forsøgt genåbnet, fordi der stadig er malm i bjerget, som forventes at kunne give anledning til lønsom produktion.

I 2005 blev en olivinmine* anlagt ved Seqi nær Atammik ca. 75 km nord for Nuuk, men den var kun virksom i fire år. Den senest aktive mine var guldminen Nalunaq nær ved Nanortalik. Den lukkede i 2013 efter ni års drift, men der er også her interesse for at genåbne minen.

Per 1. april 2017 er der udstedt syv udnyttelsestilladelser til miner, hvoraf der kun foregår aktiviteter ved de tre: en stor zinkforekomst i det nordligste Grønland, en rubinmine ved Aappaluttoq nær Qeqertarsuaq syd for Nuuk og en anorthositmine* ved Naajat nær Sisimiut. De øvrige tilladelser er enten under tilbagelevering, eller de pågældende selskaber afventer gunstigere forhold på verdensmarkedet. Rubinminen indledte brydningen i 2017, og det samme forventes at ske for anorthositminen.

INDHOLD

Dette materiale er ophavsretsligt beskyttet og må ikke videregives