

## Mineralske råstoffer i Grønland

Af Bo Møller Stensgaard, Seniorforsker, GEUS

(De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland)

Juli 2014

Mineraler er krystallinske forbindelser af et eller flere grundstoffer som forekommer i naturen. Eksempler er guld, kul, is, salt eller kvarts. Nogle mineraler er meget nyttige for vores daglige liv eller for industrien og disse refereres til som mineralske råstoffer eller ressourcer. Fund og udvinding af nye mineralske råstoffer og en opbygning af nye miner er nødvendig for samfundets udvikling. Der kommer flere mennesker på Jorden, og alle vil have bedre boliger, bedre teknisk udstyr, og der bruges mere og mere energi. I hverdagen er vi omgivet med råstoffer og vores velfærd er afhængig af dem.

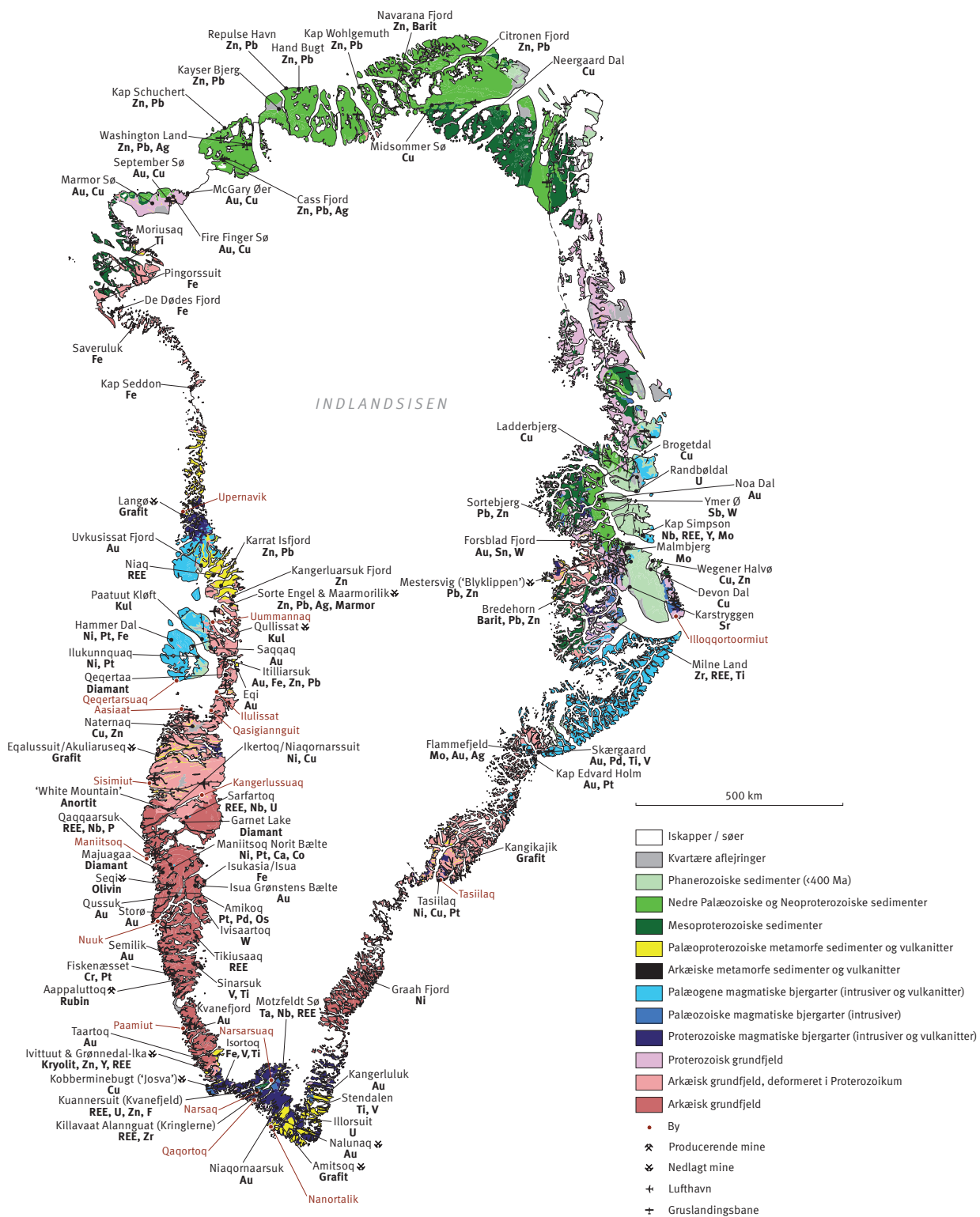
Mineraler dannes ved geologiske processer i eller på Jorden, for eksempel ved vulkanudbrud, under bjergkædedannelse eller efter aflejring af sand eller grus. Hvilke mineraler der dannes afhænger af de forhold som er til stede når mineralerne vokser; blandt andet temperaturen, tilgængelighed af væske og grundstoffer, og hvor dybt nede i jorden det sker. Alle disse forhold kaldes under et for det geologiske miljø.

Den geologiske udvikling og dannelsen af bjergarter i Grønland spænder fra den tidligste fase af Jordens historie for 3,8 milliarder år siden, til bjergarter som er dannet inden for de seneste få millioner år. Gennem denne udvikling har der været mange forskellige geologiske miljøer i Grønland. Dette har givet anledning til at der er dannet mange forskellige typer af mineralske råstoffer i Grønland.

For at man kan bruge de mineralske råstoffer, er det ikke nok at forekomsterne dannes; forekomsterne skal også opdages. Bagefter skal det vises at forekomsten er af en høj kvalitet, og at der er en tilstrækkelig mængde af mineralet, og det skal også være teknisk muligt at starte en mine. Samtidig skal miljø- og samfundsstudier vise at minedriften kan finde sted under acceptable påvirkninger af miljø- og samfundsmæssige forhold. I Grønland er vilkår for at finde mineralerne (mineralefterforskning) og de efterfølgende undersøgelser fastlagt ved lov og bliver kontrolleret af det grønlandske Selvstyre, Naalakkersuisut. Efterforskning efter mineraler og de efterfølgende undersøgelser kræver store investeringer. I Grønland hvor der ofte arbejdes i øde områder langt fra byer med veje, havne og adgang til elektricitet, kan det, i forhold til andre lande, være endnu sværere og dyrere at efterforske efter mineraler og at etablere en mine.

Bjergarten, malmen, som bliver brudt i en mine og som indeholder de mineralske råstoffer som man gerne vil have, skal behandles yderligere for at de interessante mineraler (som fx de forskellige metaller) kan separeres fra de værdiløse dele af bjergarten. Denne behandling involverer knusning og for eksempel tilsætning af syre for at opløse en bjergart og binde metallerne. Udvinning af metaller fra mineraler sker enten i nærheden af minen eller også transporteres malmen til fabrikker som ligger andre steder, eventuelt til et andet land.

Grønland har været undersøgt for forekomster af mineralske råstoffer siden starten af 1800-tallet. I de sidste godt 200 år er de forskellige bjergarter blevet kortlagt og undersøgt, så man kan sige noget om de geologiske miljøer. Mange mineralske råstoffer er blevet fundet, men de kendte mineralforekomster



Kort over Grønlands geologi og udvalgte mineralforekomster – geologisk signaturforklaring med brug af de herover omtalte områder. (Kort: GEUS).

ligger mest i områder hvor der har været meget efterforskningsaktivitet. Der er stadig store dele af Grønland hvor der har været meget lidt efterforskning, og hvor man kun gennem kendskab til områdets bjergarter og geologiske miljøer kan sige noget om mulighederne for at finde mineralske råstoffer.

Den ældste del af Grønland; det såkaldte Grundfjeld, som er et område der har været relativt beskyttet for senere geologiske processer. Grundfjeldet er dannet for 3,8 til 2,5 milliarder år siden og er kendetegnet ved at have forekomster af jern, guld, krom, nikkel og rubiner. Områder i Grønland domineret af Yngre bjergkæder, fra dannelse af bjergkæder ligesom Alperne og Andesbjergene, er omkring 2,05 til 1,75 milliarder år gamle og indeholder ofte guld, grafit, kobber og nikkel. En gigantisk sprække- og svaghedszone i Sydgrønland blev formet for 1,35 til 1,12 milliarder år siden (Rift-zone). Her findes forekomster af de sjældne jordarters metaller, uran, niobium, tantal, zirkonium, jern, titanium og vanadium.

I perioden for 1,6 milliarder år til 240 millioner år siden blev der langs randen af Grønland udviklet flere Marine sedimentære bassiner. Disse er steder i havet hvor sand, ler, kalk og planterester blev aflejret. Her findes der ofte kobber, zink, bly, sølv, kul og marmor. I perioden fra 480 til 345 millioner år siden blev dele af Grønlands bjergarter presset sammen og foldet i enorme Foldebælter. I disse bælter findes forekomster af fx wolfram og guld. I den seneste udvikling af Grønland, i forbindelse med dannelsen af havområder rundt om Grønland opstod der i perioden for cirka 60 millioner år siden en voldsom vulkansk aktivitet i både Vest- og Østgrønland. Disse Vulkanske provinser er kendetegnet ved at have forekomster af molybdæn, guld, sølv, platin og nikkel.



Zinkmalm fra Maarmorilik. Fra denne mine blev der fra 1973 til 1990 brudt 11.300.000 tons malm.  
(Foto: GEUS).