

Norge har sjeldne metaller verden bare må ha

Moderne elektronikk trenger en gruppe sjeldne metaller som Kina i dag har tilnærmet monopol på. Men det finnes rikelig av disse grunnstoffene også i Norge!

Sjeldne jordartsmetaller

På engelsk Rare Earth Elements (REE), er grunnstoffer mellom nummer 57 og 71 i det periodiske system, samt nr. 21 og 39:

- 21 Scandium
- 39 Yttrium
- 57 Lanthan
- 58 Cerium
- 59 Praseodym
- 60 Neodym
- 61 Promethium
- 62 Samarium
- 63 Europium
- 64 Gadolinium
- 65 Terbium
- 66 Dysprosium
- 67 Holmium
- 68 Erbium
- 69 Thulium
- 70 Ytterbium
- 71 Lutetium.

Mobilen din er liten, avansert og lett takket være sjeldne jordartsmetaller, på engelsk Rare Earth Elements (REE). Vi klarer oss ikke uten disse grunnstoffene, og snart kan det bli spennende gruvedrift og produksjon også i Norge.

17 metaller - etterspørselen har eksplodert

Disse 17 metallene, inkluderer scandium og yttrium, har vært kjent som en egen «føy» i det periodiske system. Men først på 1960-tallet ble verden oppmerksom på de mange egenskaper denne gruppen, populært kalt sjeldne jordartsmetaller, egentlig har.

De siste årene har etterspørselen eksplodert

I industrien er de blitt stadig viktigere og kan blant annet brukes til å bygge kraftige magneter.

De inngår også i elektriske biler, vindmøller, datamaskiner, mobiler, høyttalere, i ulike batteri-komponenter og andre elektroniske «duppeditter».

Lenge var disse grunnstoffene lite ettertraktet. Nå er de strategiske viktige, og gir aktører med tilgang til råstoffene klare konkurransefortrinn.

Mange av navnene kommer fra Ytterby-området utenfor Stockholm, der syv av disse grunnstoffene ble kartlagt for første gang fra 1787 til ut på 1800-tallet.



Fra den svarte haugen i midten, bak - og videre med klokken: Praseodym, Cerium, Lanthan, Neodym, Samarium og Gadolinium. FOTO: Peggy Greb/NTB Scanpix

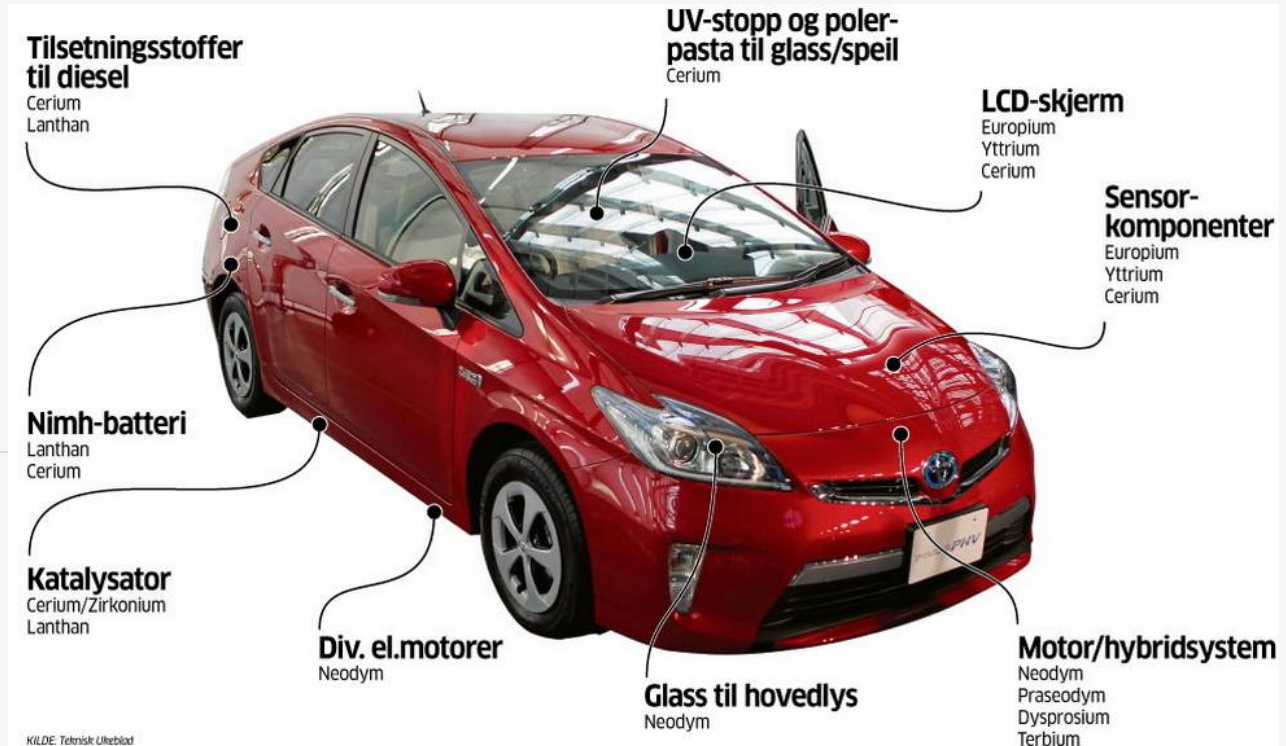
Kina-monopol

Da interessen ble større, sto Kina som den store vinneren med tilnærmet monopol. En ting er at landet har råstoffene, men de har også utviklet teknologi for å foredle disse metallene med sine viktige egenskaper.

Det finnes planer for REE-gruvedrift både på Grønland og i Sverige, men også i Norge jobbes det målrettet med REE-prosjekter.

Like før etterspørselen eksploderte, hadde land som USA og Australia lagt ned sine REE-gruver, og kompetansen på foredlingen av disse stoffene forsvant gradvis etterpå.

Utviklingen av siste generasjon high-tech produkter førte til enorm etterspørsel. Når nå verdens biler er i ferd med å bli elektriske og mer miljøvennlige, vil disse metallene øke ytterligere i popularitet. Moderne vindmøller vil også sette fart på etterspørselen.



I en moderne hybridbil kan man finne REE en rekke steder: LCD-skjermer, glass frontlykt, elektrisk motor, katalysator, batteriet.
FOTO: Illustrasjon: Svein Eide. Kilde: Teknisk Ukeblad.

Gjør livet enklere

Egentlig er sjeldne jordartsmetaller hverken sjeldne eller finnes i jord. Men bergarter med høye konsentrasjoner av REE er svært sjeldne. Norge, for eksempel, har flere potensielle forekomster: Fensfeltet i Telemark er en kjent og betydelig forekomst. Funn av bergarter med høye REE-konsentrasjoner er også gjort i Kautokeino, Misvær og Tysfjord i Nord-Norge, ved Bamble og i Kodal ved Oslofjorden. Ved blant annet NTNU og Sintef bygger man derfor opp produksjonskompetanse.

- **De sjeldne jordartsmetallene er med i de fleste nye produkter som gjør livet enklere for oss**, sier forsker Henrik Schiellerup ved Norges geologiske undersøkelse, som kartlegger mineraler over hele landet.

- REE er blitt svært nødvendige komponenter i all småelektronikk. Derfor kan vi ha svært avanserte og bitte små smarttelefoner, tilføyer hans kollega Julian Schilling. Begge arbeider mye med REE.

Bruksområder:

- **Scandium:** I avanserte lasere, i røntgenrør og i kraftige magneter.
- **Yttrium:** I fjernsyns- og dataskjermer
- **Lanthan:** I glass til optikk i dyre kameraer.
- **Promethium:** I selvlysende maling
- **Europium:** Gjør Euro-sedlene fluoriserende
- **Samarium:** Fanger nøytroner i atomreaktorer
- **Gadolinium:** I kontrastvæske for MR-røntgen
- **Promethium:** I jetmotorer
- **Neodym:** I vindmøller og harddisker
- **Cerium:** I katalysatorer

Fra jordens indre

Forekomstene av sjeldne jordartsmetaller finnes hovedsakelig i fast fjell. Grunnstoffene har sitt opphav i jordens indre, og ble for 540–580 millioner år siden presset opp fra rundt hundre kilometers dyp til overflaten gjennom vulkanlignende prosesser.

- **Få land i Europa har så høye konsentrasjoner av REE som Norge.** Mye tyder på at Fensfeltet ved Ulefoss i Telemark kan bli utviklet fremover. Her har Direktoratet for mineralforvaltning gitt utvinningstillatelse, og flere norske gruveselskaper har vist sin interesse.

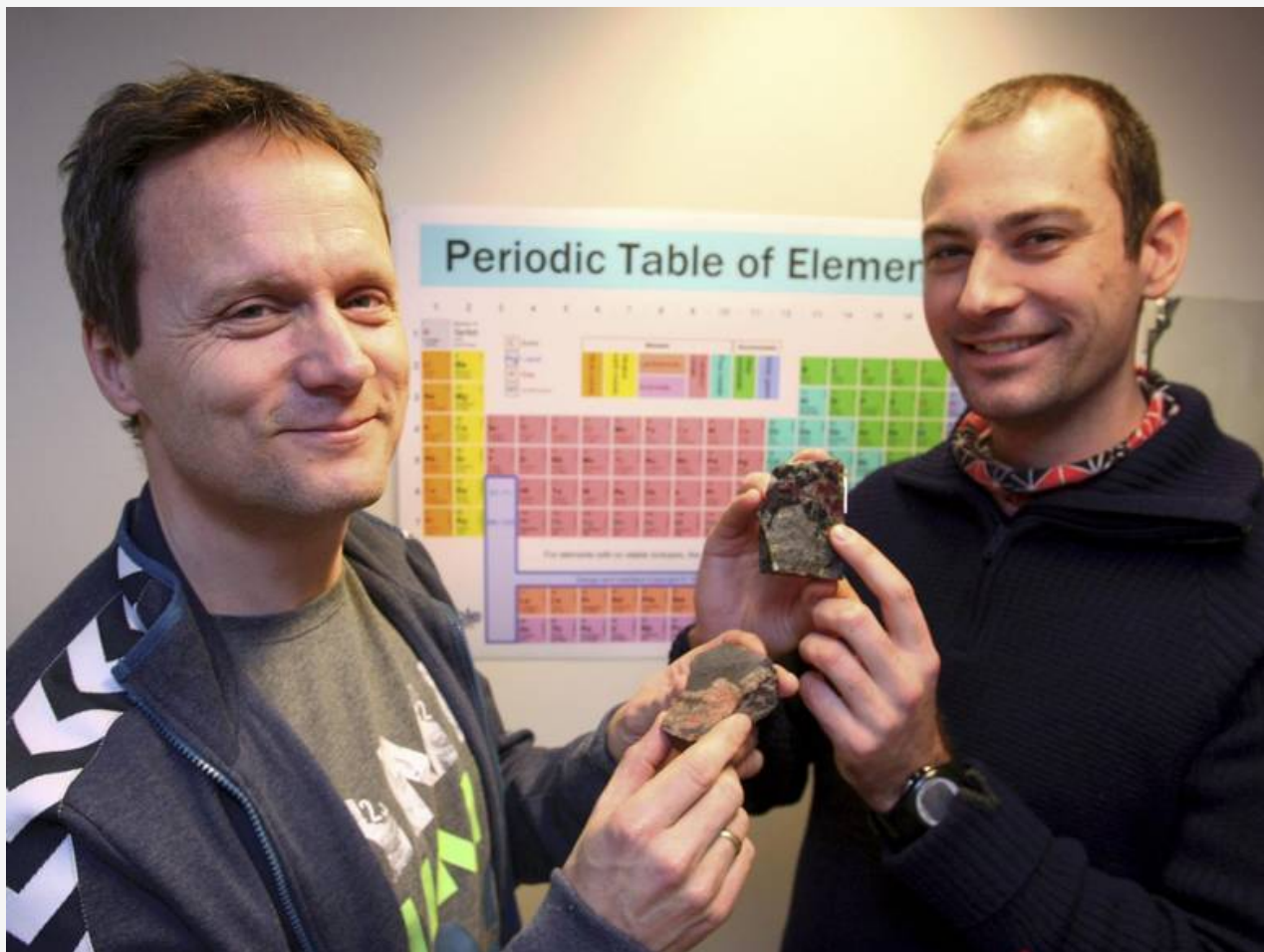
Videre utvinning blir en utfordring for norsk metallurgisk industri, sier NGU-forskerne.

NGU deltar i «EURare», et EU-finansiert forskningsprosjekt som først og fremst skal øke kunnskapen om REE-forekomster i Europa, samt utvinning og produksjon av hitech-materialer med disse grunnstoffene.

En utfordring forbundet med disse forekomstene er at de radioaktive stoffene thorium og uran ofte finnes sammen med REE.

Norges inngangsbillett

- Leveranse av disse viktige grunnstoffene kan bli Norges inngangsbillett til det avanserte elektroniske kappløpet, mener Schilling og Schiellerup.



Henrik Schiellerup og Julian Schilling ved Norges geologiske undersøkelse jobber begge med sjeldne jordarter, en gruppe ettertraktede metaller som finnes i fast fjell, også i Norge. FOTO: OLE MAGNUS RAPP

FOTO: Ole Magnus Rapp

Under mottoet «Byene er fremtidens gruver», har norske forskere kommet langt i arbeidet med å gjenvinne metaller, deriblant REE.

Gjenbruk kan bli svært viktig, og ved Sintef leder forsker Ana Maria Martinez et arbeid der høytemperatur elektrolyse testes ut for å gjenvinne sjeldne jordartsmetaller fra skrap. Syv europeiske forskningsinstitutter deltar.