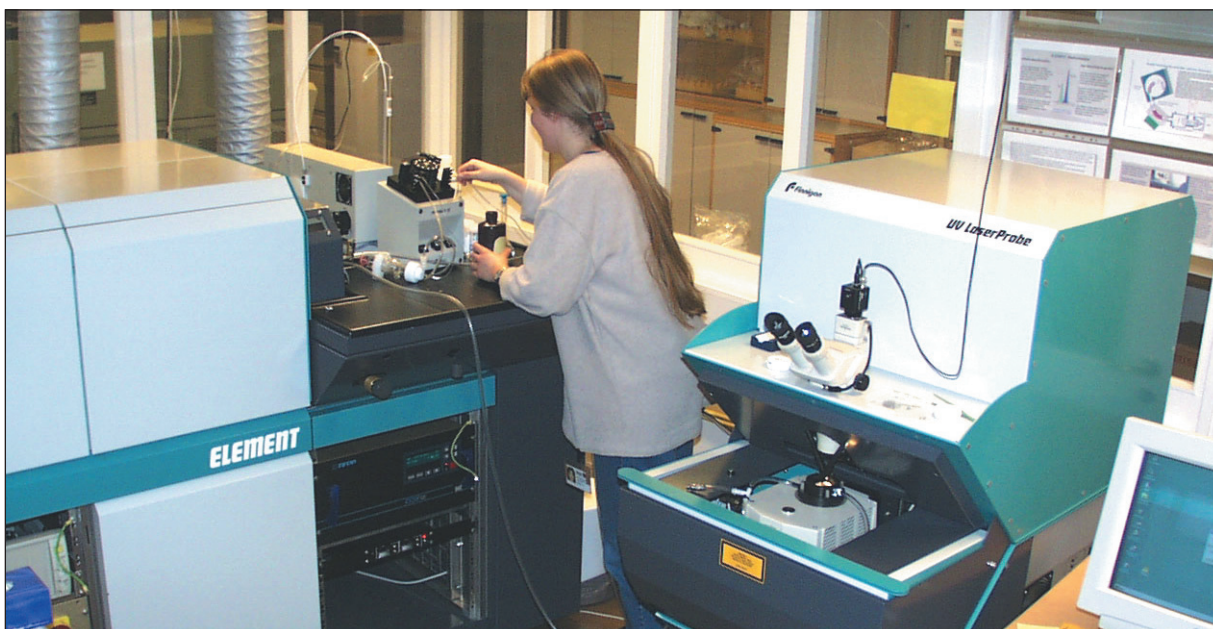


## HR-ICP-MS-analyser

### Høyoppløselig induktivt koblet plasma massespektrometri

Induktivt koblet plasma massespektrometri er en teknikk med mange muligheter for analyse av elementer i væsker og i faste materialer, med deteksjonsgrenser fra ppb-nivå helt ned til ppq-nivå for visse elementer og prøvetyper. I tillegg kan teknikken benyttes til målinger av isotopforhold. Ved NGU-Lab benyttes HR-ICP-MS hovedsakelig til analyse av vannprøver og geologiske materialer, men med muligheter for analyser av andre prøvetyper, (f.eks. oppsluttede biologiske prøver) ved spesielle behov. Til analyse av faste materialer (f.eks. mineraler, aphanittiske bergarter eller glasstabletter av bergarter isoformert med litiumtetraborat, m.m.) benyttes en UV-laser til å forstøve utvalgte områder på prøven.



Eksempler på områder der HR-ICP-MS er av spesiell verdi er bl.a:

#### Karakterisering av industrimineraler:

- karakterisering av enkeltmineraler i en bergart
- kvantifisering av grunnstoffer i mineraler

#### Miljøgeokjemisk kartlegging:

- kvantitativ bestemmelse av sporelementer, bl.a. sjeldne jordartselementer, thorium og uran i vann og geologiske prøver

#### Miljøundersøkelser:

- kvantitativ bestemmelse av potensielle miljøgifter (f.eks. uran) i sub-ppb-nivå
- bestemmelse av stabil isotopforhold - som et verktøy til identifisering av forurensningskilde

**Aldersdatering:** - datering av zirkon og monasitt basert på U, Th og Pb isotoper

#### Prinsipp

Prøvematerialet ioniseres i et Ar-plasma (temperatur på 8000-10000 °C) og akselereres av et elektrisk felt til en fokusert ionestråle. Ionestrålen passerer så et magnetfelt og et elektrostatisk felt hvor ionene blir separert etter masse og elektrisk ladning. Ionene blir fokusert igjen før de går inn i massedetektoren.

DETEKSJONSEGENSKAPER																	
H																	He
Li	Be																
Na	Mg																
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	ELEMENT Høyoppløselig (HR) ICP-MS														
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

### Instrumentering

Ved NGU-Lab benyttes et Finnigan "MAT ELEMENT" høyoppløselig induktivt koblet massespektrometer. Instrumentet er designet for multielementanalyse og kan måle elementer fra 5 til 260 dalton. Massespektrometeret er koblet til en Finnigan "UV-laser-probe" som kan forstøve (abludere) prøvepunkter i diametre ned mot 10 µm. Større ablasjonsområder trengs for kvantitative analyser.

### Operative rutineanalyser

Våre operative rutineanalyser er under kontinuerlig utvikling og revidering. Pr. i dag kan NGU-Lab tilby følgende rutineanalyser:

### Vannanalyser

Akkrediterte analyser av: Al, B, Be, Cd, Ce, Co, Cr, La, Mo, Ni, Pb, Rb, As, Sb, Se. I tillegg kan det tilbys skreddersydde analysepakker av andre elementer etter avtale med kunde.

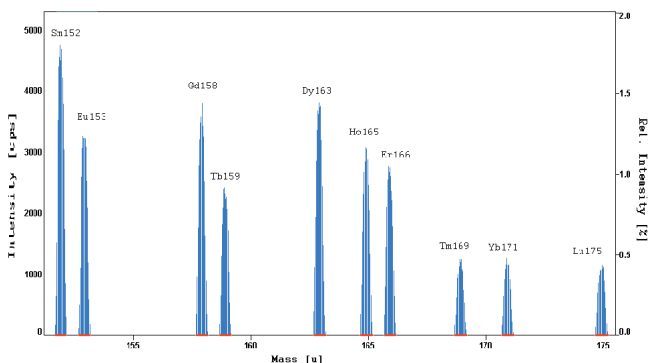
### Ekstraktanalyser

Akkrediterte analyser av: As, Cd, Pb og Se på syreoppløstede prøver. Deteksjonsgrenser i ppb-området

### Geologiske materialer med laserablasjon

Bulkanalyser: Y, Zr, Hf, Nb, Ta, U, Th og REE (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) i prøver isoformert med Li<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> til en homogen glasstablett. Deteksjonsgrenser i ppb-området.

Mineralanalyser: Kvarts, ilmentitt, zirkon



Eksempel på målte intensiteter, cps, av sjeldne jordartselementer i standard BCR-1 (Basalt, USGS). Fra venstre er toppen for <sup>152</sup>Sm, <sup>153</sup>Eu osv. Helt til høyre er <sup>175</sup>Lu.

### Timeleie av instrument m/operatør

NGU-Lab tilbyr også leie av instrument med operatør for særlige analysebehov. Ytterligere informasjon kan fås ved henvendelse til NGU-Lab.



NGU  
7491 Trondheim  
Telefon: 73 90 40 00  
Telefax: 73 92 16 20

Besøksadresse:  
Leiv Eirikssons vei 39  
E-post: ngu@ngu.no

**KONTAKT NGU-Lab:**  
tlf.: 73 90 40 00  
e-post: lab@ngu.no

### Kvalitetssikring

Siden 1994 er NGU-Lab akkreditert av Norsk Akkreditering for Geologisk prøving (P08) og kjemiske analyse (P12) av vann og geologisk materiale under registreringsnr. TEST020.

