

# Mineraler forteller om dannelsen av sølvet på Kongsberg

Rune S. Selbekk

Kongsberg har fått en sentral plass i forbindelse med de nye utstillingene ved Naturhistorisk museum i Oslo, siden dette er Norges best kjente mineralforekomst internasjonalt. NHM er sannsynligvis det eneste museet i verden, som kan vise til en utstilling med de fleste av følgemineralene til det verdenskjente trådsølvet fra Kongsberg. Men hvorfor er disse mineralene viktige?

Kongsberg er kjent for sine fantastiske trådsølvprøver verden over, og de beste prøvene her er geologiens svar på kronjuvelene i Trondheim. Fra opprettelsen av Sølvverket i 1623 og fram til nedleggelsen i 1958, ble det utvunnet minst 1.350 tonn rent sølv. Hva som ikke er fullt så kjent, er alle de andre mineralene som forekommer sammen med sølvet og på tilstøtende mineraliseringer i Kongsberg-området.

## Litt historikk

I henhold til Kongelig Resolusjon 16. januar 1834, opprettholdt i 1867, skulle universitetet kjøpe inn sølvprøver til musealt formål fra Kongsberg sølvverk til prisen av sølvverdien. "Den Kongelige Norske Regjerings Finants og Told-Departement" tok forbehold om statlig bevilgning for kjøpet, og at universitetet selv måtte dekke beløpet for innkjøpet. Ut i fra korrespondansen i 1891 ble det betalt 15 øre pr. gram trådsølv og 50 øre pr. gram for sølvkrystaller. Det var W.C. Brøgger som hadde gleden av å gjennomføre kjøpet av totalt 22,75 kg sølv. Dokumentasjonen for mange av sølvprøvene eksisterer, men for følgemineralene er det lite eller ingen dokumentasjon. Det kan se ut som at de ikke ble regnet som spesielt verdifulle, og ble mer eller mindre gitt "attpå handelen".

I 1891 ble det også donert flere prøver fra Kongsberg sølvverk til Universitetet i Oslo. Personene som donerte prøver var direktør Harald Hansteen, bergmester Carl Anton Paaske, overstiger Hjalmar W. Roscher og hyttemester Richard Fr. Stalsberg ved Kongsberg sølvverk. I museets database er det registrert over 44 prøver som er gitt som gave dette året fra forskjellige givere på Kongsberg. En gjennomgang i selve samlingen vil sannsynligvis vise at antall gaver er langt høyere. Disse gavene utgjør i dag hovedstammen i museets nye Kongsberg-utstilling.

De første mineralene som ble dannet i forbindelse med sølvforekomstene er kvarts, kullblende, fluoritt og axinitt-(Fe). Senere ble det krystallisert mineraler som kalsitt, barytt, fluoritt, sulfider og sølv. Den siste runden med mineralisering består hovedsakelig av kalsitt og lavtemperaturmineraler i zeolitt gruppen (50-225 °C).

Sølvtrådene har vokst direkte fra løsninger og delvis på bekostning av mineralet akantitt, som er et sølvsulfid. Væskeinnneslutninger i mineralene indikerer at sølvet har blitt avsatt ved temperaturer mellom 200-300 grader og ved et dyp på bare 3-4 km nede i jordskorpa. Oksygenisotoper fra kvarts viser at fluidsystemet til å begynne med var åpent, men at den senere dannelsen av kalsitt og sølvmineraler foregikk i et lukket system.

Sjeldne jordarter (REE) og Sr-isotoper i fluoritt i forekomsten viser at de mineraliserende løsningene var i nær likevekt med sidebergarten. Kullblende og kalsitt viser at karbonet kommer i fra svarte alunskifre. Så hvor kommer sølvet i fra? Neumann (1944) mener at det kom i vannrike fluider fra permiske, granittiske intrusiver, mens T.V. Segalstad mener det kom fra svartskiferen.

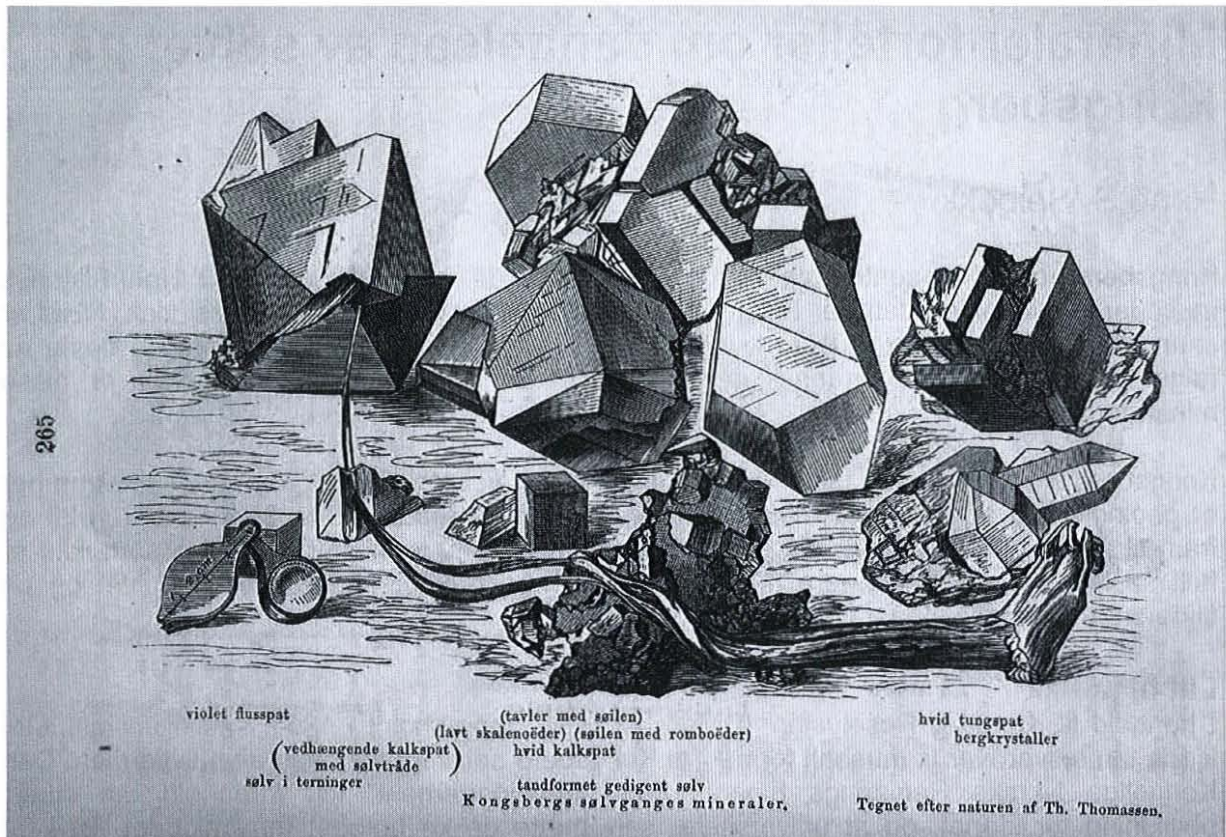


Fig. 1. Tegning av mineraler fra Kongsberg i Kjerulf (1878).

Antofyllitt, armenitt og heulanditt-Ba er mineraler som er førstegangsbeskrevet for verden fra Kongsberg. En oversikt over hvilke mineraler som ellers er funnet på Kongsberg er beskrevet i Bancroft et al. (2001).

For å forstå dannelsen av malmer og andre mineraliseringer er det viktig å ha kjennskap til alle forhold ved en forekomst. Ofte er hovedmalmen fjernet, og det kan være vanskelig å dokumentere mineraliseringen. Gamle gruver er ofte utilgjengelige på grunn av at de står under vann eller har rast sammen. Dette medfører at museale samlinger kan spille en viktig rolle for å dokumentere malm og mineralprøver fra gruver, steinbrudd og andre plasser, hvor det blir gjort spennende funn. Ikke minst gjøre det fortsatt mulig å drive forskning på mineraliseringer fra utilgjengelige gruver. Uten at noen hadde tatt vare på følgemineralene til sølvet fra Kongsberg, kunne en sannsynligvis ikke ha dagens kunnskap om hvordan forekomsten ble dannet.

### Litteratur

BANCROFT, P., NORDRUM, F.S. & LYCKBERG, P. (2001): Kongsberg revisited.

*Mineralogical Record* **32**, 181-205.

KJERULF, T. (1878): Stenriget og fjeldlæren. Steenballe, Christiania. 292 s.

NEUMANN, H. (1944): Silver deposits at Kongsberg. *Norges geologiske undersøkelse* **162**, 133 s.

SEGALSTAD, T.V. (2000): *Native silver from Kongsberg. Highlights. Selected attractions.* Natural History Museums and Botanical Garden. University of Oslo, 34-39.