

Jordforgiftning fra gruveavfall i Konnerud, Drammen

Foreløpig melding

J. Låg, B. Bølviken, J. Ekremsæter og E. Steinnes

1. Litt historikk

Malmforekomster i Oslofeltet har gjennom en lang tidsperiode vært grunnlag for gruvedrift. Mange steder er det fra eruptivmasser trengt materiale inn i sedimentbergarter der det er blitt utkrystallisert ertsmineraler. I et banebrytende arbeid klarla Goldschmidt (1911) viktige kjemiske og geologiske prosesser som har ført til slike omdannelser.

Konnerud-området i Drammen har hatt betydelige forekomster av sulfidmalmer med sinkblende, blyglans og kobberkis. De to første mineralene inneholdt endel sølv. Gruvedrift ble påbegynt i 1646 og fortsatte med til dels lange avbrudd fram til 1913. Det finnes mye litteratur om virksomheten ved disse gruveanleggene. En lettlest oversikt er gjengitt i bygdeboka for Skoger (Rustad 1931). Det er her bl.a. referert til publikasjonen «Beskrivelse over Det Jarlsbergske Sølvhaltige Blye og KobberVerk» av Thoresen og Faye, trykt i 1799.

I den første tid det foregikk gruvedrift, var sinkinnholdet i malmen verdiløs og ble altså ikke tatt vare på. Sammen med sink opptreier alltid litt kadmium og kvikksølv.

Etter at naturlig tungmetallforgiftning var oppdaget i Norge (Låg, Hvatum & Bølviken 1970, Låg & Bølviken 1974, Bølviken & Låg 1977), ble det på nytt interesse for å undersøke eventuelle giftvirkninger i forbindelse med gamle gruveanlegg. Enkeltresultater fra noen spredte, orienterende undersøkelser er offentliggjort (Låg 1976, 1978). Det er bl.a. nevnt litt om avfallsmateriale fra et anlegg ved Grua, en malmforekomst som

ligner Konnerud-malmen. For lengre tid siden har Thorolf Vogt og medarbeidere beskrevet vegetasjonen inntil noen gruver (se f.eks. Kvalheim 1967).

Norges geologiske undersøkelse holder på med en omfattende framstilling av geokjemisk kartverk over landet (se f.eks. Norges geologiske undersøkelse [1980]). Slike kart kan bl.a. komme til nytte ved vurdering av enkelte spesielle medisinske problemer. Ved geokjemisk kartlegging ble det funnet stort innhold av tungmetaller i bekkesedimenter i Konnerud-traktene. Nærmere undersøkelser viste at avfall fra tidligere gruvedrift var årsak til tungmetallopphopning.

I fig. 1 er vist eksempel på et NGU-kart som presenterer kadmiuminnholdet i bunnsedimenter i bekker og elver. Grunnstoffet kadmium har tiltrukket seg stor interesse i seinere år. Selv i ganske små konsentrasjoner kan det være farlig ved f.eks. å skade nyrene hos dyr og mennesker. Undersøkelsene viste ellers meget stort innhold også av andre elementer som kan være skadelige.

2. Avfallsmateriale langs vassdraget

Mange steder langs vassdraget nedover fra Stordammen er det avsatt betydelige sedimentmasser som inneholder avfall fra gruvedrifta. Store sedimentavsetninger finnes f.eks. langs innløpet til Svensedammen og på flaten litt nedenfor denne dammen.

Avfallsmaterialet som er avsatt på denne måten, blir kalt «after» – et gammelt bergmannsuttrykk for avgang etter oppredning. Enkelte bygdefolk har brukt uttrykket «eiter» i stedet for «after».

Det ble samlet inn spredte prøver av dette avfallsmaterialet langs vassdraget helt ned til Verkenselvas utløp i Bremsa. Innholdet av sink, bly, mangan, kopper og kadmium var meget stort i alle disse prøvene. Fra selve vannløpene ble det hentet prøver av bunnesedimenter og av mose. Også disse prøvetyper viste stort innhold av tungmetaller.

Mange steder langs vassdraget bar vegetasjonen tydelig preg av giftvirkninger. Artssammensetningen av plantedekket var unormal, og til dels var det klare forgiftningssymptomer å se på plantene. På enkelte steder manglet høyere planter fullstendig.

3. Resultater fra et karforsøk

Sommeren 1981 ble det ved elskverdig hjelp fra Institutt for jordkultur ved Norges landbrukskøleskole utført et enkelt karforsøk med jord hentet fra den store sedimentflaten nedenfor Svensedammen. Jordprøven ble tatt ca. 0,2 km nedenfor brua. Forsøksveksten var salat. Analyse av jordprøven etter ekstrahering med kokende salpetersyre fortynnet med vann i forholdet 1:1, viste følgende verdier: Zn 7,8 %, Mn 0,88 %, Cu 0,63 %, Pb 2540 ppm og Cd 170 ppm (ppm = mg pr. kg). Ved prøveinnsamlingen var pH i jorda 6,9.

Avfallsmaterialet ble blandet med henholdsvis Sphagnum-torv og skjør leirjord. Det ble dels brukt 20 og dels 40 volumprosent avfallsmateriale. Noen av karene ble tilsatt kalsiumkarbonat i en mengde som motsvarer 600 kg CaCO₃ pr. dekar.

Karene med torvblandingen gav ingen avling. Selv etter kalking ble det ikke utvikling av planter. I blandingene med leirjord ble det plantevekst, men uten kalking ble avlingene små, særlig der det var tilsatt størst mengde av avfallsmateriale.

Innholdet av en rekke tungmetaller ble bestemt i plantemassen. I avlingen fra karene tilsatt avfallsmateriale var innhol-

det av sink 150 – 800 ppm, mangan 42 – 142 ppm, bly 6,5 – 31,7 ppm, kopper 6 – 26 og kadmium 3,5 – 16,6 ppm. Det er spesielt grunn til å merke seg det høye innholdet av kadmium, bly og sink.

4. Drøfting og konklusjoner

Både observasjonene av vegetasjonsutviklingen og resultatene av kjemiske analyser og karforsøk viser tydelig at det i Konnerud-feltet forekommer til dels kraftig forgiftning. Som nevnt er det påvist materiale av lignende karakter ved Grua, og vi har grunn til å tro at avfall med giftvirkninger finnes ved et stort antall andre gruveanlegg. Det burde sørges for registrering av forekomster av slikt avfallsmateriale som kan inneholde farlige stoffer.

I Konnerud-området foregår det nå mye byggevirkosomhet. På enkelte steder var det lett å se at avfallsstoff langs vassdraget var blitt gravd ut og brukt som fyllmasse. Med utgangspunkt i de orienterende undersøkelsene som er foretatt, må det foreløpig advares mot ukritisk flytting av disse massene. Særlig bør det vises varsomhet så det ikke startes dyrking av matvekster på slikt materiale som er ekstra rikt på tungmetaller. Det vil være aktuelt å orientere seg i distriktet om eventuelle humanmedisinske og veterinærmedisinske problemer som kan ha sammenheng med forurensninger fra denne gruvevirksomheten.

Det bør foretas langt mer omfattende undersøkelser i Konnerud-området. Kartlegging av utbredelsen av dette gruveavfallet bør gjennomføres. Videre bør det bl.a. utføres analyser av vannet i vassdraget og i eventuelle brønner som kan tenkes å stå i forbindelse med dette avløpsvannet.

Sammendrag

Langs vassdraget fra Stordammen til Bremsa i Konnerud er det store mengder avfallsmateriale fra tidligere gruve drift.

KONNERUD

M = 1 : 50000

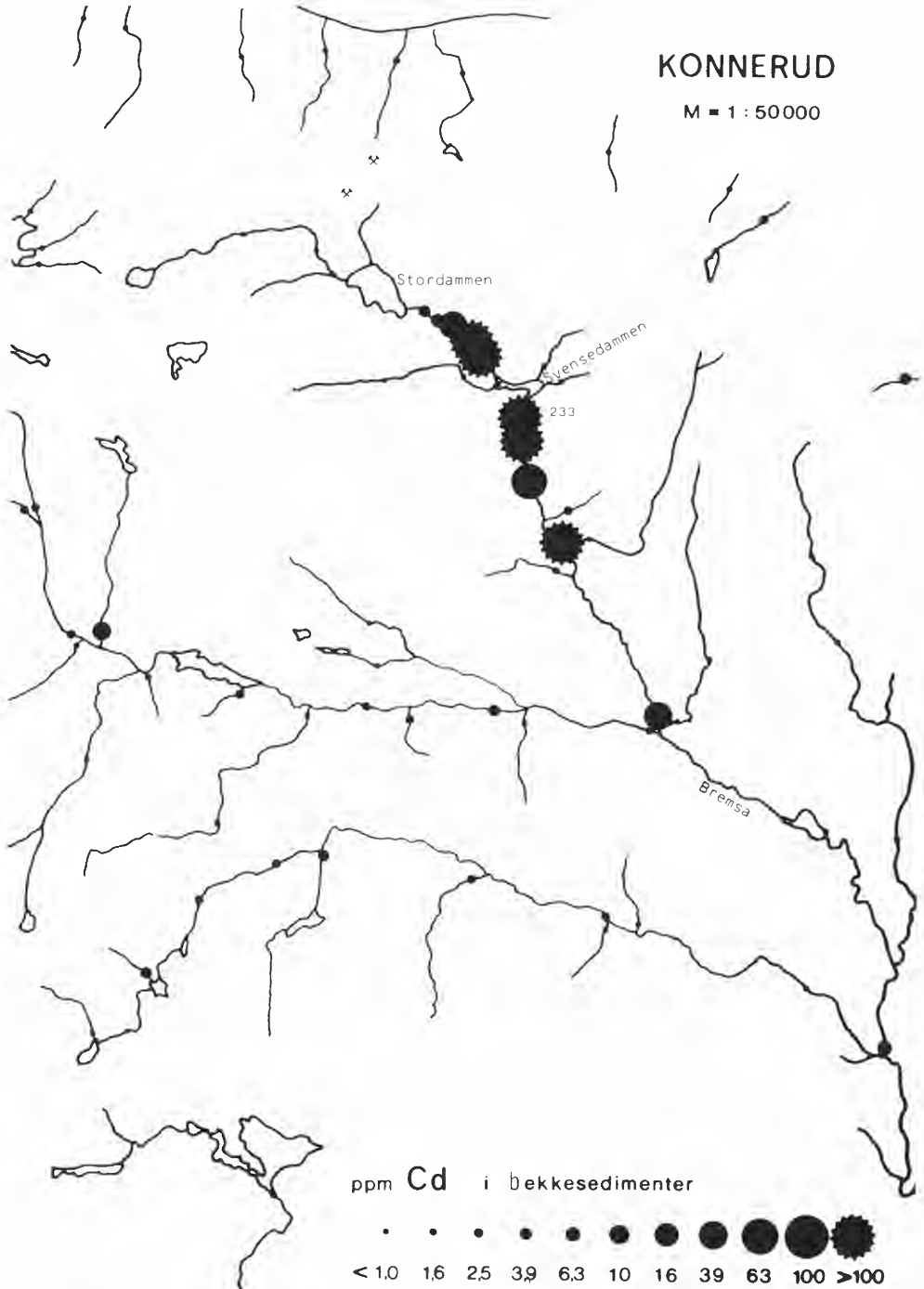


Fig. 1.

Kadmium i prøver av bunnsedimenter fra bekker og elver i Konnerud.

Mange steder er det klare forgiftningssymptomer på vegetasjonen, og på små flater mangler høyere planter fullstendig. Innholdet av sink, kobber, mangan, bly og kadmium er meget stort i avfallsmassene. Det bør utføres grundigere undersøkelser med tanke på eventuelle helsefarer for dyr og mennesker.

SUMMARY

Preliminary report on soil poisoning from mining at Konnerud, Drammen

Along the watercourse from Stordammen to Bremsa in Konnerud there are large amounts of waste material from earlier mining. In several places typical symptoms of poisoning occurs in the vegetation, and in small patches higher plants are totally absent. The concentration of zinc, copper, manganese, lead, and cadmium in the waste masses is very high. More comprehensive investigations should be done in order to find if there are any health risks for animal and human beings.

Referert litteratur

Bølviken, B. & Låg, J. 1977. Natural heavy-metal poisoning of soils and vegetation: an exploration tool in gla-

- ciated terrain. – Applied earth science. Vol. 86, 1977, B 173 – 180.
- Goldschmidt, V. M. 1911. Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebiet. – Vidensk. selsk. Skr. I, 1911, No. 1. 483 s.
- Kvalheim, A. (Ed.) 1967. Geochemical prospecting in Fennoscandia. 350 s. – Interscience Publisher. New York.
- Låg, J. 1976. Noen foreløpige data for jordforurensning inntil nedlagte bergverksanlegg. – Ny Jord. 63, 1976, 4 – 6.
- Låg, J. 1978. Forurensning fra industri og naturlig jordforgiftning. – Forskningsnytt. 23:7, 2 – 5.
- Låg, J. & Bølviken, B. 1974. Some naturally heavy-metal poisoned areas of interest in prospecting, soil chemistry, and geomedicine. – Norges geol. unders. 304, 73 – 96.
- Låg, J., Hvatum, O. Ø. & Bølviken, B. 1970. An occurrence of naturally lead-poisoned soil at Kastad, near Gjøvik, Norway. – Norges geol. unders. 266, 141 – 159.
- Norges geologiske undersøkelse. [1980]. Årsmelding 1979. 60 s. – Trondheim.
- Rustad, A. B. (Red.) 1931. Skogerboken. 664 s. – Drammen.

Bli medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Det norske jord- og myrselskap er et allmennyttig frittstående selskap. Som medlem vil de støtte de formål selskapet har for sin virksomhet. Her gjengis første ledd av formålsparagrafen:

Det norske jord- og myrselskap skal virke for å utnytte og bevare landets myr- og fastmarksarealer. Ved selskapets virksomhet legges det vekt på utbygging og rasjonalisering av landbruket. Samtidig skal det tas hensyn til utmarknæringenes interesser, og de allmennyttige og vitenskapelige verdier som knytter seg til arealene, herunder deres egenverdi som naturrikdom.

Medlemskontingenten er kr. 50,- pr. år, eller kr. 500,- for livsvarig, personlig medlemskap.

Innmeldingsblankett:

Undertegnede melder seg herved som _____ årsbetalende
livsvarig medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Yrke:

Navn:

Postadresse:

.....

Sendes til:

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Hellerud

Postboks 116

2013 SKJETTEN

JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Ansvarlig:
direktør Ole Lie

Redaksjon, abonnement,
annonser:

Det norske jord- og
myrselskap, adresse:

Hellerud i Skedsmo
Postboks 116
2013 Skjetten
(Sentralbord)

Telefon (02) 74 06 10
Postgiro 2 28 98 25
Bankgiro 8101.05.242393

Tidsskriftet kommer ut 6
ganger i året og sendes
gratis til medlemmene av
Det norske jord- og
myrselskap

Medlemskontingent eller
abonnement kr. 50, – pr. år

Livsvarig, personlig
medlemskap kr. 500, –

(H. Clausen A/S)
Henrik Ibsensgt. 5 – Oslo 1

INNHold

Dyrkajordas kulturtilstand	108
Bureisingen i Norge – nødsarbeid eller samfunnsbyggende arbeid?	109
Myr og myrutnyttelse i Norge	114
Representantskapsmøte i Det norske jord- og myrselskap	122
Bureisingsvirksomheten bør fortsatt stimuleres	124
Informasjonsmøte, Norges Landbruks- høgskole	126