

MALMLETINGEN INNEN KOMAGFJORDVINDUET - 1978

Undersøkelsesarbeidene innen Komagfjordvinduet har - bortsett fra diamantboringen - gått som planlagt. Tilbakeholdenhet på boringssiden skyldes at vi gjerne ville få ytterligere opplysninger om de feltene som skulle bores i før vi satte igang så kostbare undersøkelser.

En rekke geologiske og malmgeologiske spørsmål er blitt løst i løpet av sommersesongen 1978, men ikke desto mindre er det dukket opp nye problemstillinger.

I de følgende avsnitt vil undertegnede forsøke å oppsummere de i 1978 oppnådde resultater, og skissere de oppgaver det gjelder å løse i 1979.

Ulveryggen felt

Ulveryggen står sentralt i våre anstrengelser. Hovedintensjonen er nå å fremskaffe en modell som vi kan benytte for å vurdere Ulveryggens malmpotensial og lete etter lignende forekomster. Det viktigste spørsmål i denne sammenheng er Ulveryggen-malmens genese. Følgende genetiske modeller har vært utviklet og diskutert:

- a) Tilføring og utfelling av metaller gjennom hydrotermale løsninger fra ukjent kilde (i sammenheng med en regional hydrotermalfase).
- b) Utfelling av kobbermineraler gjennom nedsigende forvittringsløsninger.
- c) Tilføring av metallførende løsninger gjennom grunnvannsstrømninger under kontinentale forhold og utfelling ved senkning av vannspeilet eller fordampning.
- d) Utfelling og avsetting av metaller i en "tidal flat" miljø (grense fluvialt - marint miljø).
- e) Tilføring og utfelling av metaller i sammenheng med lokalt subvulkansk virksomhet.

En endelig bevisføring i favør av noen av de forannevnte muligheter mangler ennå. Hypotesen som er nevnt under "e" er i 1978 kommet i tillegg til mulighetene a - d. På grunn av dennes eventuelle store betydning, vil undertegnede gi en mer detaljert fremstilling av de nyoppdagete momenter:

Mens de rutinemessige undersøkelser pågikk innen Ulveryggenfeltet fant våre medarbeidere (dr. Gerhard Dreyer, død) en reaksjonssone mellom Steinfjell-formasjonens kvartsitter og de basiske sills, som gjennomsetter formasjonen diskordant. På fargebildene som var laget i forbindelse med GNU's "remote sensing" forsøk over det samme område, oppdaget vi en litt lysere sone i kontakten til de basiske sills. Ved nærmere undersøkelse viste det seg at Fe-, Mg- og Al-silikatene var i en 2-3 m bred sone blitt erstattet av kvarts, Fe- og Cu-sulfider. Sonen er utvilsomt et kontaktfenomen. Store anrikninger av Cu-sulfider er her ikke sannsynlig, hvis man legger til grunn bare de vekselvirkninger som foregår i en slik kontaktsone. Ved nærmere granskning av sillene fant vi at den basiske linsen innen John-feltet og det såkalte Paul-felt hadde en uvanlig struktur: De er sammensatt av $\pm$ runde og kantete bruddstykker av basitten i en mer eller mindre basisk matriks, som lokalt er oppblandet med de for Steinfjell-formasjonen karakteristiske blå kvartskorn. Mot grensen finnes bruddstykker av Steinfjell-formasjonens bergarter.

Det er farliggende å tolke de basiske linsene fra John- og Paul-feltet som vulkanske eksplosjonsbreksjer (pyroklastitter). Eksplosjonene som fører til slike breksjer skjer når magmatiske intrusjoner kommer under sin bevegelse oppover i skorpen i berøring med grunnvann. Den hete kjemisk aggressive dampfasen klarer å løse ut metaller av det delvis finknuste steinmaterialet. De tungmetallene som er overført i løsning presses i høyere nivåer, hvor bergtrykket er mindre, inn i det tektoniske sprekkesystem. Den migrerer dem inntil damptrykket avtar og metallene felles ut.

Malmlegemer som er oppstått på en slik måte vil ha en form som er bestemt av det tektoniske møsteret og andre vegsommhetsparametere somer fastlagt gjennom sedimentasjonsprosesser, dvs. formen ville i en sediment av typen Steinfjell-formasjon være uten markante grenser.

At dette tektoniske sprekkesystem i Ulveryggen kan ha vært åpent mens de basiske sills intruderte ser ut til å være sannsynlig etter at den nå eksisterende dagsoverflate bare ligger ubetydelig lavere enn den prekambriske forvitringsoverflate. (Dette nivå kan konstrueres ved hjelp av fallvinkel og posisjonen av autoktone kambriske sedimenter.)

Et moment som kaster et mere tvilsomt lys på den skisserte genetiske prosess er den kvantitative kontrollen: Innen Ulveryggen-feltet finnes det fordelt på ulike mineraliseringer ca. 80.000 tonn Cu. Forutsetter man at en gjennomsnittlig basitt inneholder 100 ppm Cu, måtte man utlute totalt 800 mill. tonn basittmateriale. Dette betyr at basittene måtte være av en helt annen størrelsesorden. Hvis i denne sammenheng den fremsatte teorien skulle gjelde, så måtte det basiske magma ha inneholdt adskillig mere Cu enn 100 ppm. Her finnes det muligens forbindelse til den regionale hydrotermale virksomhet som kan spores over hele vinduet (kvarts-ganger med kalsitt og tungmetallsulfider).

Undersøkellesplaner for 1979

- a) De tektoniske undersøkelser utvides med malmpetrografiske, sporelement og sedimentologiske granskninger.
- b) Diamantboring på Nordfeltet ved Småvannene - sjiktanalyse evtl. mineraliseringer på grensen mellom kvartsitt og konglomerat-formasjonen, som påvirker kildevannets kjemiske sammensetning.
- c) Diverse geofysiske målinger i hovedsak IP-malinger.
- d) Analyseprofiler med "portable isotopfluorescens analyser" over Ulveryggen og tilstøtende områder, for å studere mineraliseringens fordeling i et større felt.

Blysonen - Rødfjell

Allerede i første fase av feltsesongen 1978 vakte blysonen NGU's interesse. Vi vurderte dens økonomiske muligheter og blottet sonen som var kjent fra før ved et enkelt skjerp ved hjelp av skjerpegrøfter. Deretter ble det boret 3 diamantborhull i mellom 50 og 100 m lengde. Borkjernene viste bare svake blykonsentrasjoner, men temmelig komplekse geologiske forhold. Kjerneprøvene er blitt beskrevet av Folldal Verks folk, og vil i den nærmeste tid bli oversendt til NGU for videre undersøkelse etter dens sedimentologiske miljø og sporelementer.

Det var prøvet en rekke geofysiske metoder over blysonen, bl.a. motstandsmålinger (ansotropieffekt), selvpotensialmålinger o.a. Det ser ut til at IP-målinger gir best resultat. På bakgrunn av den meget moderate geokjemiske respons fra blysonen anbefales det å undersøke den videre mot sydøst (til Repparfjordelven), ved hjelp av IP-målinger og lokal prøvetagning. Ved positivt resultat kontrolleres anomaliene med diamantboring. Det bør nevnes at blysonen her er indikert ved de radiometriske helikoptermålinger.

De andre stratigrafisk (paleografisk) sammenlignbare horisonter synføres og prøvetas. Ved alle de nevnte undersøkelsesmetoder går vi ut ifra at blykonsentrasjonen skyldes forvittringsprosesser i et limnisk terrestrisk miljø i prekambrisk tid.

Ultrabasitt-prosjektet

Prøvetagningsarbeidene i sammenheng med dette prosjektet er blitt avsluttet sommeren 1978. Som fremlagt i tidligere rapport fra 1977 har prospektering av ultrabasittlegemer innen Komagfjordvinduet ikke vært en umiddelbar suksess. For å løse noen prinsipielle mikrokjemiske og mineralogiske - og delvis også genetiske problemer, har vi gått inn i et samarbeid med NGU. NGU's arbeid finansieres

her over de bevilgninger som Folldal Verk A/S har fått og av egne midler. Ved siden av NGU's arbeidsprogram står det igjen å måle noen av de svakt mineraliserte soner med VLF på ulike steder. Undersøkelser i 1978 har heller ikke ført til resultater i den retning. Feltet ved indre Breiryggen er blitt kartlagt, prøvetatt og delvis målt med VLF. Det samme undersøkelsesopplegget ble brukt for en langstrakt ultrabasittsone NE for Porsavannene, et mindre område ved Korsfjorden og ultrabasitten ved Veivannet.

På nordvestenden av Rødfjellet ble det målt flere prøveprofiler over den elektromagnetiske helikopteranomalien (egenpotensial og spesifikk motstand, magnetisk totalfelt). Det planlegges diamantboring i en sone som er karakterisert av lav motstand, høy selv-potensiale, men lav magnetisk verdi.

En lignende konstellasjon skal bores på ved Småhaugene. Her finnes det en sone med høyere Cu-verdier som må undersøkes mot dypet.

Et viktig punkt for undersøkelser i 1979 er granskningen av de gabbrolegeler som er assosiert med ultrabasittene etter den gehalt av tital og vanadin. Inn under denne oppgaven går også kartleggingen av arealene mellom ultrabasittkompleksene for å studere deres regionale plasseringsmønstre.

Porsa-feltet

Porsa-feltet har tiltrykket spesiell oppmerksomhet på grunn av uranfunn på tippene til Backes gruve, og ved mindre skjerp i nærheten.

Selv om Porsa-feltets bergrettigheter beror på staten, har Folldal Verk A/S erklært seg villig til å undersøke dette fenomenet nærmere. Vår interesse er begrunnet i antagelsen at lignende hydrotermale gangmineraliseringer er spredt over hele arealet til Komagfjordvinduet. Som mineraler er her blitt identifisert uranbekerts samt et dusin sekundære uranmineraler. Mineralogisk undersøkelse av prøvene pågår.

Vest-distriktene

Målsettingen for de geokjemiske undersøkelser i Vestdistriktene i 1978 var å kontrollere anomalidragene fra NGU's geokjemiske undersøkelser og lokalisere anomale soner nøyaktigst mulig. Dette ble gjennomført ved hjelp av tette "geokjemiske nett". Bekkesedimentundersøkelser på Nusserens nordhelling viser verdier som ligger over den vanlige bakgrunnen. Her peker to anomalisoner seg spesielt ut. Årsaken til disse sonene er ikke kjent, og de skal granskes nærmere til sommeren ved hjelp av fast-fjellprøver (evt. boring). Øst for Nusseren nord og øst for vannet 204 er årsaken til anomal-høye Cu-verdier. anrikning av Cu-mineraler i tynne bånd mellom tuff og tufittlag av varierende mektighet. Her bør det detalj-kartlegges og bores.

Nord for Fiskevannet forefinnes en lokalitet med høyere Zn-verdier. De synes å komme fra en sjiktbunnet mineralisering. Lokaliteten er ikke nærmere undersøkt, og skal granskes sommeren 1979 ved hjelp av mer detaljerte metoder.

En meget tydelig og utpreget anomalisone fant man i vest mellom høyden 598 og 178. Her forekommer massive grønnsteiner som er gjennomført av Cu-mineraliserte kvarts-karbonat sprekker. På noen av sprekkeene er det skjerpet. Feltet skal prøves undersøkt ved hjelp av geofysiske metoder for å få et overblikk over sammenheng og størrelse. Høyere Pb- og Zn-verdier finnes vest for Nusseren og henger tilsynelatende sammen med de der iaktatte mineraliseringer. Høye Co- og Ni-verdier forekommer spredt. Det finnes ingen konsentrasjon over et større sammenhengende område. Syd for Nusseren fant man en anomal sone hvor fastfjellprøver viste inntil 3% Cu. Det er enda ikke klarlagt hvilken karakter mineraliseringen har. Det er planlagt geofysiske, geologiske undersøkelser, røsking og eventuelt boring. I svartskiferområdet syd for Kvalsund er det blitt oppdaget en rekke sterke anomalier på Zn, Pb og Co; alle må vurderes og undersøkes i 1979.

Sennalandet

En ca. 8 km lang kraftig magnetisk anomali øst for Suolurassa, samt elektromagnetiske indikasjoner i nærheten, førte til en større innsats av prøvetagnings-mannskaper og geofysikere i det temmelig overdekkede område. Årsaken til de elektromagnetiske anomaliene er sannsynligvis en grafittskiifer-horisont som var funnet i et bekkeleie.

Den magnetiske anomali følger en sillaktig gabbrolegeme som strekker seg fra østgrensen av Veivann-gabbroen mot NE nesten til Nagjetvann. Nærmere undersøkelser viste at anomalien skyldes en 20 - 30 m mektig sone, som inneholdt opp til 20% Ilemnitt og Magnetitt. Vanadiumsgehalten i noen prøver som ble tatt fra sonen varierte fra 0.08 - 0.24 %. Vi anser denne sonen som et nokså interessant undersøkelsesobjekt, og det er planlagt å utføre bakkemålinger med protonmagnetometer, samt å legge et geokjemisk nett over området for å analysere etter V, Ni, Cu, Cr, og Co. Det er forutsatt at det bores 3 - 4 diamantborehull gjennom sonen. I samme distrikt står det igjen å se nærmere på endel isolerte EM-anomalier.

Til slutt bør det nevnes at både de radiometriske og nytegnete magnetiske kart bringer frem en rekke spørsmål som må besvares ut fra befaringer og eventuelle undersøkelser i feltet.

Oslo, 5. juni 1979

Johann G. Heim