



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3646	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Notat angående eventuell deltagelse av NGU i ny malmleting i Kvæningenfeltet.				
Forfatter Mathiesen, C. O.		Dato Aug. 1969	Bedrift NGU	
Kommune Kvæningen	Fylke Troms	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster Kvæningenfeltet	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu			
Sammendrag				

NOTAT
angående
eventuell deltakelse av
Norges geologiske undersøkelse
i ny malmløting i
KVÆNANGSFELTET.

Et grunnfjellsvindu i de regionale post-prekambriske bergarter strekker seg fra Kvænangsfjord til østsiden av Altafjord. Funn av kobbermalm i grunnfjellet ved Kåfjord i Alta førte til igangsettelse av grubedrift der i 1826 av engelske interesser under navnet The Alten Mining Association. Dette foretagende stimulerte til utstrakt prospektering, og kort tid deretter ble kobbermalm også funnet i Kvænangsfeltet, sydøst for Badden, hvor de første bergmessige arbeider ble påbegynt i 1840. Opprinnelig var bergrettighetene på private hender, men fra 1857 ble driften inkorporert i det engelske selskap som drev i Kåfjord. I løpet av de følgende år ble det drevet på en rekke funn i Kvænangsfeltet: Edwards, Berghmarks, A, C, D, E, F, G, Cerads, Saxes og Cedars gruber. Av disse var E-gruben avgjort den mest betydningsfulle. I 1878 ble driften i Kåfjord innstilt og i 1880 i Kvæningen. Fra 1843 til 1878 ble det drevet ut i Kvænangsfeltet og smeltet i Kåfjord 6.800 tonn malm med 7.4 % gjennomsnittlig kobbergehalt.

I 1896 ble rettighetene til The Alten Mining Association kjøpt av konsul Persson, Sulitjelma, og senere solgt til Sulitjelma Gruber hvor Persson var hovedaksjonær. Drift ble gjenopptatt i Kåfjord under mer moderne prinsipper og varte til 1909 da den kjente malmen var nærmest utdrevet og en sterkt redusert kobberpris gjorde fortsatt drift uøkonomisk. I denne perioden ble bergmessige undersøkelser foretatt i Kvænangsfeltet, vesentlig i Cedars, Magnus, Kisgangen, Ny-kisgangen, Berghmarks og E-grubene. Det ble tatt ut ca. 2000 tonn malm fra Cedars grube og sendt til Kåfjord hvor analyser viste 1,7 % Cu.

Siden den tid er det gjort flere dagundersøkelser i Kvænangsfeltet. De mest omfattende er en geologisk kartering og beskrivelse av Nils Zenzén i 1915 for Sulitjelma Aktiebolag og en geologisk-geofysisk kartering av Norges geologiske undersøkelse i 1962 (NGU rapport nr. 375).

Kobbermineraliseringen i Kvænangsfeltet knytter seg til en antiklinal, kalt Berghmarksantiklinalen, bestående av grafittskifer, hornfels, kalksten, tuffitiske grønnstener, lava og diorittiske intrusivbergarter. Antiklinalen er en vesthellende recumbent fold som stryker nesten nord-syd. Den lukker seg i nord med stupning ca. 25° N og foldningsaksen der viser et skarpt avvik mot NNV. Zenzén mener at den også lukker seg i syd under de overliggende post-prekambriske bergarter, som gjør strukturen til en dobbeltstupende antiklinal. NGU's kartlegging tyder imidlertid på at foldningsaksen også her stuper mot nord og at antiklinalen fortsetter som adskilte skjenkler inn under de yngre bergarter. I alle tilfelle stuper grunnfjellets overflate i syd bratt mot dypet imot den undercaldonske skyveplan.

Den siste direktør i Kåfjord, Andr. Quale, deler i rapport av 1909 kobberforekomstene i Kvænangsfeltet i to typer: Magnustypen og Cedarstypen. Magnustypen er hyppigst og består av kobberkisførende kvarts-karbonat ganger i dioritt og grønnsten. Til denne gruppen hører Kisgangknølen, Saxes grube I, Edwards grube, E-gruben, Iversens gang, A-gangen, Berghmarks grube, Mallas grube, Lang-gangen og Magnus grube. Gangene er sjelden mer enn en meter eller to i mektighet, men siden de ofte er rike i kobber og har en viss utstrekning ble de i driftstiden betraktet som den mest lovende type. (Middavarre nord i Kvænangsfeltet hører også til denne typen.) Cedarstypen består av kobbermineralisering i sprekker og som impregnasjon i hornfels og omfatter Cedars grube, Japan, Kisgangen og Ny-kisgangen. Av disse er det bare Cedars grube som viser nevneverdig kobber.

I "Kalkyl for eventuell drift i Kvæningen" skrevet av Quale i 1909 er de beregnede gjenstående malmkvanta for Kvænangsfeltet oppgitt slik:

Magnus grube	45.000 tonn
Lang-gangen	37.500 "
Mallas grube	35.000 "
Berghmarks grube	52.000 "
Sum	<u>170.000 tonn</u>

Øyensynlig anså han Cedars grube som ikke drivverdig da han i kalkylen medtar kostnaden for fraflytning fra gruben. I rapport av H.Sjøgren fra 1904, derimot, er Cedars den gang gjenstående malmtonnasje anslått til 65.000 tonn med mulig fortsettelse mot dypet, og gjennomsnittet av et stort antall analyser ga 3,6 % Cu. Ifølge samme rapport består Kisgangen av en kobberfattig svovelkismalm i opptil 20 meters mektighet og 3 kilometers strøklengde. Dog angis 3-4 % Cu nederst i den dypeste sjakt (ca. 10 m). E-gruben, som engelskmennene drev til 120 meters dyp, ble også ansett som lovende.

Det er vertbergartene og sprekkemønsteret pålagt dem av tektonikk som innledning til malmdannelse som utgjør forskjellen mellom Magnus- og Cedarstypene. Dioritten har reagert seigt med dannelse av lange, isolerte sprekker, de mest utholdende med N-S orientering langs foldningsaksen, mens hornfelsene er lokalt blitt breksiert. Mineraliseringen i begge typer er av samme genese og oppgis av Zenzén å bestå av kvarts, kalkspat, dolomitt, strålsten, albitt, svovelkis, kobberkis (med malakitt), jernglans og magnetitt. Syd for Mallas grube finnes også en gang med noe magnetkis og koboltblomst. Om relativt kort tid kommer det fra NGU en publikasjon basert på feltarbeidene i 1962 som bl.a. behandler de strukturelle betingelser for mineralavsetningene.

Mye har endret seg siden Kvænangsfeltet ble drevet. Etter nåtidens krav til økonomisk malm kan ikke de antydde reserver tilnærmelsesvis danne grunnlag for en grubedrift. Mineralisering av Magnustypen slik den er kjent i feltet har liten interesse i dag. Av større potensial er mineralisering som knytter seg til hornfelsbergarten, Cedarstypen.

Det er området rundt Cedars grube som vekker mest oppmerksomhet. Cedarsmalmen ligger i Berghmarksantiklinalens nordlige ombøyning som sprekkefylling og impregnasjon i hornfels. Å bedømme etter de gamle grubekart ligger malmen som en stor klump, avgrenset av oppfaringsarbeider (og noen diamantborhull). Geofysiske målinger utført i 1962 viser imidlertid magnetiske- og egenspenningsanomalier som strekker seg fra Cedars grube og 200 m i retning nordvest til Cedarsvannet i overdekket terreng. Det er mulig at anomaliene gjenspeiler sulfidmineralisering med magnetitt. De elektromagnetiske målinger bekrefter ikke dette muligens p.g.a. nærvær av forstyrrende grafittskifer. Det er mulig her at en uregelmessig malm følger antiklinalens slake ombøyning mot dypet, men de eksisterende data tyder ikke på sannsynligheten av malm av størrelse.

Kisgangen, som ligger på antiklinalens vestskenkel i en liten sidesynklinal, har en forholdsvis stor strøklengde, men mineraliseringen er sporadisk og fattig, i alle fall nær dagen, og, etter Zenzéns uttalelse, har den sannsynligvis liten utstrekning mot dypet.

En mulighet for funn av ny malm av Cedarstypen finnes sydligst i Berghmarksantiklinalen under de post-prekambriske bergarter. Hvis Zenzén har rett i sin prognose at antiklinalen der stuper mot syd og lukker seg, foreligger en strukturell situasjon analog til Cedarsområdet, med mulig breksiering og malmavsetning. Det er her av betydning å merke seg at E-gruben, som var den største av feltets gruber, ligger nær den eventuelle ombøyning og gangens fortsettelse peker mot syd. Det er mulig at detaljgeofysikk kan bringe dette forhold nærmere på det rene.

For å plassere vurderingen av Kvænangsfeltet i riktig perspektiv, må feltet sees i sammenheng med kobberforekomstene i Bidjovagge nord for Kautokeino i indre Vestfinnmark. I Bidjovagge hvor forberedelser til drift nå er igang, ligger malmen i breksiesoner vesentlig i østskjenkelen av en antiklinal i albittfels og til dels i assosiert grafittskifer. De samme stratigrafiske lag gjentar seg i en vestenforliggende antiklinal med sterk sulfiddannelse, men med hittil påvist underordnet kobber. Ca. en mil NØ for Bidjovagge, i Suovrarappat, finnes igjen disse bergarter med kobbermineralisering. Tilsynelatende er dette særpregede fels-grafittskiferlag av slik

fysisk beskaffenhet at under egnet tektonikk danner det større breksiesoner som virker som loci for malmdannelse. Betydelige eksplorasjonsarbeider er utført over flere tusen kvadratkilometer i Indre Finnmark, men utenom de nevnte tre lokaliteter er det hittil ikke funnet hverken denne bergartsassosiasjon eller lovende kobbermineralisering. Bidjovaggeantiklinalen, dens vestlige parallell og antageligvis også Suovraantiklinalen fortsetter nordover innunder overskyvningsdekket, og det er mye som taler for at bergartene i disse strukturer er de samme lag som opptrer i Berghmarksantiklinalen. Bergartenes art og stratigrafiske sekvens er påfallende like begge steder, og Bidjovaggemalmen ligner Cedarstypen. Aeromagnetiske målinger tyder også på en forbindelse mellom feltene under overskyvningsdekket.

Ut fra de arbeider som er gjort i Kvænangsfeltet synes det lite sannsynlig at feltet inneholder malm i millionertons-størrelse som en bergverksdrift i dag vil kreve. I motsetning til Bidjovagge er felsen i Berghmarksantiklinalen generelt lite påvirket av den sentektoniske foldningsfase, og breksiering fulgt av malmavsetning er meget lokal og begrenset. Det er mulig at tektonikken tilhørende denne fase har vært sterkere og forårsaket mer omfattende breksiering syd i antiklinalen under Caledonidene, men om dette vet man intet.

Allikevel er det av interesse å merke seg at felsen i Berghmarksantiklinalen fører kobber på samme måte som i Bidjovagge og dens satelitt-felter. Tendensen til at kobbermineralisering knytter seg til dette stratigrafiske lag synes å være et regionalt karakteristikum, og gjør fastleggelsen av forløpet av disse fels-grafitt-skiferbergarter over et større område til et objekt i seg selv. Det er meget mulig at det finnes kobberforekomster i likhet med de i Bidjovagge i fels-grafittskiferdrag under overskyvningsdekket mellom indre Finnmark og Kvæningen. For tiden er det under utarbeidelse ved NGU et kotekart basert på aeromagnetiske målinger som viser grunnfjellets dyp under overskyvningsdekket. De foreløpige resultater tyder på at grunnfjellet som ellers ligger nokså dypt kommer opp til dagen og danner et vindu syd for Kvæningen-Altavinduet, og dette har betydning i prospekteringsøyemed.

Det synes som om NGU burde se det som sin primære oppgave i disse trakter å forestå regionale undersøkelser med blant annet geologisk kartlegging av eventuelle grunnfjellsvinduer. Dette vil gi viktige informasjoner av generell geologisk karakter og legge forholdene til rette for systematisk malmløting. Bergrettighetene i selve Kvænangsfeltet disponeres foreløpig av private interesser. Det synes at ansvaret for oppboring av

malmmulighetene der burde tilstå disse interesser basert på deres egen økonomiske vurdering av feltet.

Norges geologiske undersøkelse
august 1969

C. O. Mathiesen