



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 6440	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Titel Notat ang. Råna nikkelfeltet i Ballangen kommune, Nordland.				
Forfatter Carl O. Mathiesen		Dato År 11.01. 1977	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
Kommune Ballangen	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 13311	1: 250 000 kartblad
Fagområde Generell vurdering av driftsmuligheter		Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Råna	
Råstoffgruppe Malm/metall		Råstofftype Ni		
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Oppsummering av tidligere undersøkelser, oversikt over volumer og gehalter. Konklusjonen er at et feltet rundt Bruvann er lovende, at drift på nikkel vil ha vesentlig betydning lokalt og nasjonalt og at det bør gjøres videre undersøkelser, spesielt diamantboring.				

8.2.77.
(FØRETROLIG).

N O T A T

Ang. Råna nikkelfeltet i Ballangen kommune, Nordland

Sydover fra Ofotfjorden, mellom Ballangen og Skjomen i Nordland, går det i dagen et 60-70 km² stort norittmassiv som gjennom årene er blitt referert til under navnet Råna. I massivets nordvestlige del ligger Bruvannsfeltet der tidligere undersøkelser på nikkel pågikk i flere etapper fra første verdenskrig og frem til 1960. Disse førte imidlertid ikke til et oversiktlig inntrykk av feltets egentlige malmpotensial. I 1970 inngikk Staten en avtale med Stavanger Staal A/S om leie av Statens bergrettigheter i traktene. Med betydelig faglig assistanse fra NGU, foretok dette firma intensive undersøkelser frem til slutten av 1975. Disse omfattet en grundig geologisk kartlegging av hele intrusivet med omgivelser, såvel som en systematisk oppboring, med nesten 25.000 meter, av selve Bruvannsfeltet. Undersøkelsene er reflektert i en rekke rapporter, inklusive de siste malmberegninger, som for feltet viser 43.5 millioner tonn oppboret malm med gjennomsnittlig 0.33 % sulfidbundet nikkel.

Avslutningen av prosjektet for NGU's vedkommende ga ikke anledning til skriving hverken av en oversiktsrapport som belyser summarisk hvilke arbeider er blitt utført og hvilke konklusjoner disse resulterte i, eller en geologisk rapport for Bruvannsfeltet. Denne mangel har tydeligvis skapt vanskeligheter for en teknisk/økonomisk vurdering av feltet.

Boringene viser at Bruvannsfeltet strukturgeologisk er komplisert som resultat både av primære variasjoner i krystallisasjonssammensetninger, av et tektonisk innviklet intrusjonsforløp (som dokumentert bl.a. av de mange inkorporerte partier av skifer fra sidefjellet) og av en serie forkastninger. Det meste av malmen i feltet forekommer som en magnetkis-pentlanditt-kobberkis-disseminasjon i peridotitt, men enkelte hull skjærer også tilnærmet massiv malm med flere prosent nikkel, hvis tonnasje ennå ikke lar seg beregne. Boringene er utført etter et rutenett med 100 meter mellom hull øst-vest, og med respektivt 50 meter mellom hull nord-syd for feltets østlige del der malmen går i dagen og 100 meter i den vestlige del der den ligger i dypet. På grunn av de nevnte strukturelle komplikasjoner må en interpolering av bergartsenhetene og malmsonene borhullene imellom basere seg på en betydelig grad av gjetting. Det ble derfor i rapportform valgt å presentere profilene

N-S og Ø-V kun med hullenes geologiske registreringer og en grafisk representasjon av analyseverdiene. Skal NGU forsøke å lage en tolkning, må dette skje i forbindelse med en fullverdig geologisk beskrivelse, og det må gå frem av den hvilke usikkerheter tolkningen innebærer. Av de samme grunner ble malmberegningene utarbeidet etter statistiske prinsipper, en slags polygon-metode (som i forskjellige former er meget vanlig, særlig for beregning av disseminasjonsmalmer). Tonnasjen for hvert hull er beregnet på grunnlag av hullets sum av malmskjæringer og et areal som halverer avstandene til nabo-hullene. Selv om beregningene for hvert enkelt hull avviker fra det virkelige, må man gå ut fra at 92 hull systematisk fordelt i feltet bør gi et tilnærmet riktig inntrykk av den totale oppborete tonnasje og gehalt.

Endel av malmen i østfeltet egner seg for dagbruddsdrift og billig brytning. I tillegg er noe av malmen i begge deler av feltet rikere enn gjennomsnittet, og det er mulig å drive på disse soner en tid i påvente av forbedrete inntekts/utgiftsforhold for de fattigere partier. Imidlertid oppstår vanskeligheter for en pålitelig beregning av feltet. Til tross for at malmsonene er forholdsvis skarpt avgrensede, gjør usikkerheten med hensyn til deres detaljerte form det noe tvilsomt hvilken selektivitet man rasjonalt kan vente å oppnå i en drift og derfor også hvilke gehalter malmen som går til oppredning vil føre. For å få nærmere rede på disse forhold, og for bedre å kunne vurdere feltets drivverdighet, kan det være riktig å utføre endel supplerende boring som tar sikte på å skaffe tilveie flere opplysninger om massivmalmens beskaffenhet. Allikevel må man regne med at først etter en drift, vil de nødvendige detaljer for å kunne bryte optimalt komme frem.

Det meste av Rånaintrusivets utgående representerer et forholdsvis høyt erosjonssnitt. Bruvannsfeltet derimot hører til en skive av komplekset som antas å ha blitt skjøvet opp fra massivets dypere deler der nikkel for-modentlig konsentreres. Dette, sammen med de påviste inkorporeringer i skiven av jernsulfidholdig skifer, gir en rimelig forklaring på at Bruvannsfeltet fører malm og ikke i nevneverdig grad resten av massivet videre sydover. Imidlertid er Bruvannsfeltet bare en del av denne skiven, som adskiller seg fra hovedparten av massivet langs en tektonisk linje som strekker seg fra Arnes-elven og østover til Råna. Gravimetrisk målinger utført i 1976 som tilleggsundersøkelser har vist at en tyngdeanomali forekommer nord for fjellryggen Bruvannsfeltet-Råna og et stykke utover grunnene i Ofotfjorden. Fenomenet

må tolkes slik at under skiferen som overlager dette området, må det ligge større konsentrasjoner av peridotittiske bergarter, muligens ytterligere en tektonisk skive derivert fra et enda dypere nivå, og med rikere konsentrasjoner av nikkel.

En nøktern estimering tilsier at strøket Bruvannsfeltet-Råna i utvidet forstand må betraktes som et av de beste undersøkelsesobjekter man kjenner i landet. Stavanger Staal har tatt ut 47 mutingsområder på 300 000 m² hver som dekker dette strøket, og som etter avtale er i Statens eie. (Et isolert mutingsområde er tatt ut på Simlefjellet). Disse bør nå suppleres mot nord til å omfatte også den fremkomne tyngdeanomali. Alle mutingsområder og delområder som på grunn av manglende undersøkelser ikke kan belegges med utmål, og dette nå gjelder alt utenom selve Bruvannsfeltet, vil om få år falle i det fri. Det er store sannsynligheter for at mere ekspansive undersøkelser vil føre til funn av ny malm, både av disseminasjon, muligens dels av rikere karakter enn det meste av Bruvannsmalmen, og av massiv malm. Man bør anta at det er i Statens, distriktets og Stavanger Staals interesse at undersøkelsene fortsettes med henblikk på å finne tilleggsmalm av tilstrekkelige gehalter til å underbygge en lønnsom bergverksdrift, og for å kunne belegge så mye som mulig av mutingsfeltet med utmål. Nedenfor er listet de mest aktuelle områder som kan egne seg for videre undersøkelser. En grundig gjennomføring av disse arbeider ville være nokså omfattende. Man må derfor foreta en prioritering (ikke reflektert i punktenes rekkefølge i listen), og i første omgang bore grissent. I listen tas ikke med en tettere boring av enkelte partier i den kjente delen av Bruvannsfeltet.

1. Under de dyp som hittil er boret i Bruvannsfeltet, finnes sannsynligvis flere malmsoner. Indisier tyder på at malmen man kjenner i østfeltet kan finnes på større dyp i vestfeltet. Geofysiske målinger tyder også på tilstedeværelse av en god leder i vestfeltet i ubestemt dyp, og som muligens kan reflektere massiv malm. Både østfeltet og vestfeltet bør undersøkes med forlengelser av tidligere hull ned til eksempelvis 1000 meter, i hvert fall med ett hull i hvert av feltene.

2. Under dagen i fjellpartiet Arneshesten skulle det være gode muligheter for funn av både disseminert malm og massiv malm. Massivmalmen i Bruvannsfeltet ser ut til å knytte seg til skjærsoner som løper langs den sydlige delen av feltet, og disse er strukturer som fortsetter nordøstover til Råna. Det er langs dette belte at Bruvann-Arneshestblokken ble skjøvet opp fra

dypet relativt til resten av massivet. Funn av en tilstrekkelig massiv malm kan avgjøre drivverdighetsspørsmålet, og fortsettelsen av skjærsonen mot øst bør undersøkes.

3. Tyngdeanomalien i området langs og et stykke ut i Ofotfjorden fra Fornes til Råna, er meget interessant og bør prioriteres høyt med supplerende tyngdemålinger og orienterende boring.

4. Det kan være en viss mulighet for at Bruvannskomplekset med sine malmer fortsetter i dypet vest for forkastningen ved Arneselven. Denne muligheten kan undersøkes gjennom tyngdemålinger og eventuell boring.

5. I Rånbogen øst for Råna forekommer både disseminasjon og massiv malm. De observerte mineraliseringer er ikke så store, men området bærer mye overdekke. Geofysikk og et sonderende borprogram bør utføres for å få rede på malmmulighetene her.

6. Simlefjellet fører en sone med mineralisert peridotitt, men de tilfeldige prøver som ble tatt i forbindelse med kartleggingen har lave gehalter. Her bør i første omgang tas systematiske knakkprøver til analyse.

Verdensproduksjonen av nikkel i 1975 var 732.900 tonn, med de største produsentene Kanada, Nykaledonia og USSR, og de fleste prognoser sier at i mere normale tider vil forbruket av dette metall på sikt øke med rundt 7 % for året. I Vest-Europa finnes bare to produsenter av betydning: Finland med, for samme år, 5.700 tonn og Grekenland med 14.800 tonn. I Norge blir bare en liten mengde nikkelførende magnetkiskonsentrat utvunnet ved Tellnes av A/S Titania, og dette blir solgt til Finland. Norsk produksjon av nikkelmetall ved Falconbridge's raffineringsverk i Kristiansand lå i 1975 på 37.100 tonn, en reduksjon på 6.100 tonn fra året før. Norsk forbruk av nikkel for dette år, dvs. av Stavanger Staal A/S, var ca. 900 tonn.

Nikkelprisen domineres stort sett av INCO (The International Nickel Company of Canada, Ltd.) og øker vanligvis omtrent i takt med økning i produksjonsutgifter. Den har aldri gått ned. Således er drift på nikkel

adskillig tryggere enn på kobber, særlig når det gjelder Norges kobberførende kisgruber som for det meste baserer seg på London børs hvor kobberprisen fluktuerer radikalt. I slutten av 1976 lå nikkel på ca. 30 kr./kg.

Nikkelforekomstene i Sudburydistriktet vil i fremtiden innta en stadig minkende plass i den totale verdensproduksjon, og stadig mere nikkel vil komme fra forekomster som er dyre i drift, enten på grunn av at de er av-sidesliggende og krever store utgifter til bebyggelser, veier, tilgang til vann, transport etc., eller/og at de er basert på laterittmalmer som er energikrevende i oppredning. Mange ligger også i politisk ustabile områder. Disse forhold bør tale for en gunstig fremtidig prisutvikling. Man bør også nevne at eksport av kanadisk nikkelmatte er blitt redusert og vil bli ytterligere redusert. Dette påvirker Falconbridge's verk i Kristiansand, og en produksjon av nikkel fra Råna kan få implikasjoner for dette verket som i mange år har drevet malmløsing for å sikre sin bedrift.

Bruvannsfeltet og eventuelle andre tilknyttede forekomster i området, ligger meget gunstig an beliggenhetsmessig. Feltet ligger 400-500 m o.h., et par kilometer fra Ofotfjorden nær dypvannsforhold og 3 mil ^{fra} til Narvik. Endel av malmen, kanskje så meget som 10 millioner tonn, vil kunne tas i dagbrudd, mens resten må brytes under jord. Rikelig elektrisk kraft til et oppredningsanlegg er tilgjengelig lokalt, og en drift vil ha fordel av en meget stabil arbeidsstokk. Befolkningen i Ballangen kommune har siden Bjørkåsen Grubers nedleggelse i 1964, håpet på etablering av ny industri av tilstrekkelig størrelse til å dekke de lokale behov for arbeidsplasser, og dette er et viktig moment i en samlet vurdering. En produksjon fra Bruvannsfeltet vil naturlig ligge på 2-3 ganger norsk forbruk, og således vil en drift i Råna dekke både norsk behov for nikkel og gjøre Norge til eksportør. I slutten av 60-årene var det underproduksjon av nikkel i verden, og det var nettopp vanskelighetene dette medførte som stimulerte Stavanger Staal A/S til å undersøke hvorvidt de kunne sikre seg en stabil norsk tilgang på metallet.

Det bør vurderes av Stavanger Staal å forelegge sine undersøkelsesresultater for et nøytralt konsulentfirma som har ekspertise med denne type forekomst, for å få en gjennomarbeidet vurdering som tar i betraktning de ovenfor nevnte lokale og nasjonale forhold, såvel som slike faktorer som

tilgang til investeringstilskudd og rimelige lån fra Utbyggingsfondet.

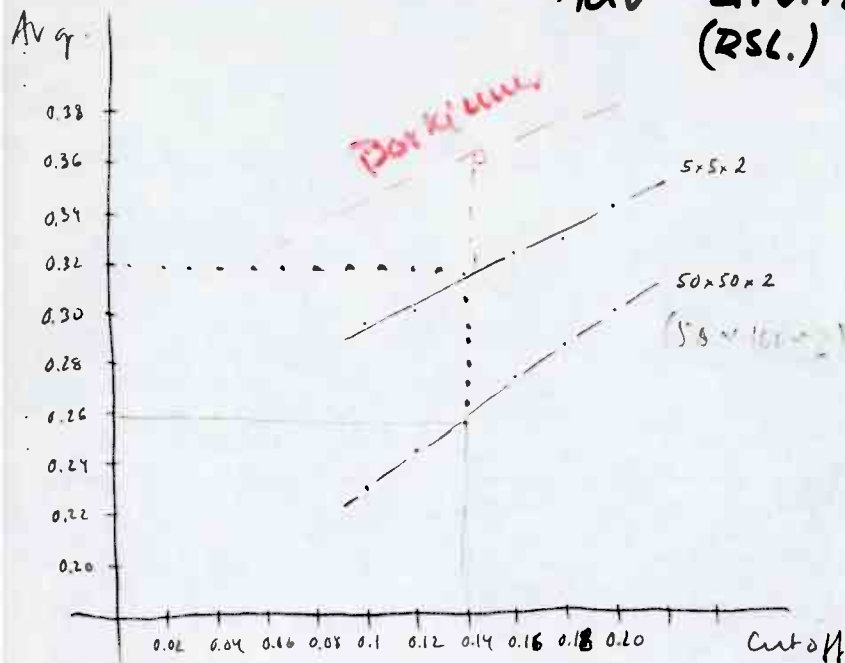
Konklusjonen på dette notat er at i et så lovende felt som traktene omkring Bruvannsfeltet fremdeles er, og hvor en drift på nikkel vil ha vesentlig betydning både lokalt og nasjonalt, bør de nødvendige videre undersøkelser med diamantboring foretas for å kunne belegge mest mulig av mutingsområdene med utmål og for å konstatere tilstrekkelige malmmengder med tilstrekkelige gehalter som kan underbygge en rentabel bergverksdrift.

Trondheim, den 11. januar 1977



Carl O. Mathiesen
statsgeolog

NGU 2.3.77 S.
(RSL.)



PROFIL:

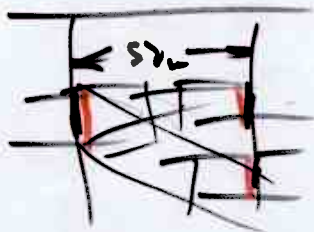
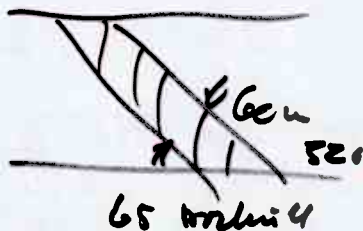
2800

2700

2600

2552 ∇ 230

60 m. wheel. 8m.



Cut. in the Slipping 24 m. 24 m.		% N ₂
250	500	0.64
500	1000	0.48
1000	2000	0.32
2000	4000	0.18

Grading below Base (g.) 2000 m.