



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1346	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Norsk Hydro	Fortrolig pga Utmål	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport om prospekterings-arbeid sesongen 1970. Område Ringerike				
Forfatter Vokes F. M.		Dato Mars 1970	Bedrift Norsk Hydro A/S NTH	
Kommune Ringerike	Fylke Buskerud	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 18153	1: 250 000 kartblad Hamar
Fagområde Geologi	Dokument type Rapport	Forekomster Ertelien Ask Sinkgruben Heieren Tyskland Langedal Støvern		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Ni Cu			
Sammendrag Feltarbeidet har ikke ført til at noen mer potensielt lovende områder for malmopptreden er blitt definert. Arbeidet synes å bekrefte at de nikkelførende forekomster opptrer langs en noenlunde N-S lineament med gabbro/noritt intrusjoner som løper rett øst for det sentrale granulitt (pyroklastitt) området og som inneholder "alle de gamle" forekomster av betydning, som Ertelien, Langedals og Tysklands gruber, samt skjerpene syd for Sokna i Støveren området. Ryans arbeide synes også å bekrefte at de langstrakte, semikonkordante, noe skifrige og metamorfoserte gabbroiske belter vest for Væleren er av liten betydning for tilstedeværelsen av nikkel eller andre sulfidiske forekomster. "Sinkskjerpet" regnes som en mineralogisk kuriositet.				

Drälstad

RAPPORT OM PROSPEKTERINGS-ARBEID

SESONGEN 1970

OMRÅDENE RIN - ~~BAM~~ - ~~MES~~ - ~~TOS~~

Bestilling T.65179/HK

NORSK HYDRO a.s. OSLO

F. M. VOKES

Mars 1971

13

I N N H O L D

Innledning	side 1
Eget feltarbeid	" 2
Rinerike	" 2
Bamble	" 7
Tvedestrand - Laget-området	" 9
Arendal-området	" 12
Prospekteringsarbeid i MES - TOS 1970	" 13
Oppfølging av geokjemiske anomalier	" 13
" " geofysiske "	" 16
Meselfeltet	" 22
Toskedal-området	" 26
Lyngrøtt - Gloserheia-området	" 31
Konklusjoner og anbefalinger	" 32

INNLEDNING

Undertegnede utførte feltgeologisk- og prospekteringsarbeider for Selskapet i tiden 9.7.70 til 19.7.70 og 25.7.70 til 30.7.70 i områdene RIN, MES-TOS og BAN. Oversikt over reiseruten, samt detaljene om utgiftene er oversendt Selskapet ved F&U-etat, F-seksjon, i et brev datert 14.9.70.

Herværende rapport gir en vurdering av situasjonen i de ovennevnte områdene opp til rapportens dato. Den er basert på egne feltopservasjoner, konferanser med kolleger i feltet og på følgende rapporter:

Terratest AB, 8.12.70 "Utlåtande över helikopterburna magnetiske og elektromagnetiska mätningar vid Ringerike, Buskerud fylke, och Arendal, inom Aust-Agder fylke, Norge".

M.J.Ryan, jan.1971 "Preliminary report on field work in Ringerike, Bamble and Tvedestrand-Laget district".

I.Starmer. Geologisk kart i målestokk 1:15000 over Meselfeltet og Toskedalsområdet.

Norsk Hydro a.s. Karter over geofysiske målinger i Høgåsen-Østeråvannet området, 1970.

R.Beeson, "The geology of the country around Lyngrott". Kart målestokk 1:15000.

T.Andresen. Rapport fra hovedlagsarbeidet 1970. Datert 15.12.70.

Rapporten er noe forsinket, idet jeg har ventet på rapporter fra Ryan og Starmer. Ryans "Preliminary report" ble mottatt i begynnelsen av februar 1971, like før det engelske postvesen ble rammet av en streikeaksjon. Starmers rapport, som var ferdig omtrent på samme tid, ble oppholdt av streiken og var ikke tilgjengelig under skrivingen av denne rapport. Starmer hadde tidligere sendt kopier av sine feltkarter og MES og TOS. Becons kart ble mottatt sent i 1970.

EGET FELTARBEID

Mitt eget feltarbeid var av en nokså variert karakter; det ble delt mellom de forskjellige områder slik: Ringerike 2 dager, Bamble 5 dager, Arendalområdet (MES - TOS) 8 dager, reiser 2 dager. Jeg ble engasjert i følgende typer arbeid: Befaringer og konferanser med de engelske medarbeidere og tilrettelegging av deres arbeidsforhold, oppfølging av geofysiske og geokjemiske anomalier, befaring av skjerp og andre tegn til mineralisering og rekognoserende prospektering.

I det som følger blir hvert hovedområde vurdert for seg, mens hovedkonklusjonene blir samlet mot slutten av rapporten.

RINGERIKE

De to dager jeg var i Ringerike ble viet til en innføring av Dr. M.J.Ryan og assistent i områdets geologi og malmgeologi, basert på det som ble oppnådd i feltsesongen 1969 (Se rapport av oktober 1969). Jeg fikk således ikke utført noen nye observasjoner selv, bortsett fra en kort befaring av skjerp ved Ask(nr.20 på vårt kart fra 1969). En kort beskrivelse av dette skjerp gis her:

Skjerpet består av en delvis jengrodd skjaring i fast fjell, ca. 25 m i en N-S retning og ca. 5 m bred ved den innerste (sydlige) ende, hvor den er 3-4 m dyp. Mye av skjeringen er gjenfylt med store blokker. Den er dreiet, sannsynligvis fra W til S, langs strøkretningen av de mørke, amfibolittiske gneiser i området. Man har øyensynlig fulgt en sone med meget sparsom kopperkis - magnetkis mineralisering som er bundet til et uregelmessig bånd av grovkornig metagabbro, som ligger semikonkordant inn i gneisene. Dette metagabbro-bånd overstiger ikke 0,5 m. Sulfider opptrer også som finbandede parallelle striper inn i en finkornig mørkgrønn bergart langs grensen av metagabbroen. Blottinger er meget vanskelig å finne omkring skjerpet, men de som fantes indikerer at metagabbro er tilstede over et betydelig område. Allikevel har man ingen flere definitive indikasjoner av mineralisering i området, og videre undersøkelser kan ikke anbefales her.

Bortsett fra Ask skjerp besøkte jeg sammen med Ryan og assistent, Ertelien-området, "Silvasskjerp" (nr.14) vest for Væleren, Heieren-området og andre steder av mer "ren" geologisk interesse. Den videre kartlegging og prospektering i Ringerike ble da overlatt til Ryan, som har levert resultatene i sin foreløpige rapport. Senere fikk man Terratests rapport om de helikopter-bårne geofysiske målinger å støtte seg til. Ryan har utvidet det kartlagte området i Ringerike til å dekke så å si hele området syd for riksveg 7 (Sokna elv) mellom Sandaker bru og Sesrud. Dette utgjør et noenlunde triangulært område med en NS lengde av ca. 18 km og en maksimum bredde (i den nordlige halvdel) av 12 km, tilsvarende et areal av ca. 145 km². Innen dette området er geologiens hovedtrekk ganske godt kjent nu, godt nok til at alle større områder, eller kropper, av potensiell interesse for opptreden av Ni- og andre metalliske forekomster er oppdaget. Selvfølgelig mangler det mange detaljer, og det kan hende at mindre tegn til mineralisering er oversett, men man har god grunn til å anta at disse er mindre.

Feltarbeidet i 1970 har ikke, etter min mening, ført til at noen mer potensielt lovende områder for malmopp-treden er blitt definert. Arbeidet synes å bekrefte at

de nikkelførende forekomster opptrer langs en noenlunde N-S lineament med gabbro/noritt intrusjoner som løper rett øst for det sentrale pyroksen granulitt (pyriklasitt) området og som inneholder alle "de gamle" forekomster av betydning, som Ertelien, Langedals og Tysklands gruber, samt skjerpene syd for Sokna i Støverien-området. Ryans arbeide synes også å bekrefte at de langstrakte, semi-konkordante, noe skifrige og metamorfoserte gabbroiske belter vest for Valeren er av liten betydning for tilstedeværelsen av nikkel eller andre sulfidiske forekomster. "Sinkskjerp" (14) regnes som en ren mineralogisk kuriositet.

Det som ifjor ble ansett som områdets mest interessant potensielle malmobjekt, Heieren mafisk-ultramafiske kompleks, kan ikke sies å ha "styrket sin kompetanse", dog må det straks føyes til at det opprinnelig tenkte "follow-up"-program her ikke ble utført. Det som man har å støtte seg til er Terratests resultater fra helikoptermålinger. Terratests konklusjon om Heieren-området er: "I dette område finns ingen EM-anomali som i kombinasjon med de karterade magnetiska förhållandena indikerar en magnetkismineralisering" (Dog vil jeg poengtere at jeg ikke kan være helt enig med den gjentatte påstand i Terratests rapport, at magnetiske anomalier nødvendigvis bør være tilstede før man kan konkludere med at magnetkis er tilstede).

Heieren-massivet er ganske kraftig markert magnetisk og en kropp med lignende karakteristikker markeres SSØ-over, i et område som ikke er særlig godt blottet (Ryans kart gir ingen indikasjon av hva årsaken til de magnetiske resultater kan være).

I mangel av en elektromagnetisk indikasjon av sulfider i forbindelse med Heieren-massivet, er det meget vanskelig å anbefale noe videre arbeide i forbindelse med dette til sommeren.

Terratests resultater fra Ertelien-området er for så vidt interessante, idet de viser at selve Ertelien forekomst (selv om den er delvis utdrevet) lett lar seg oppdage med "flight line spacing" som er brukt. Dette gir en viss forsikring om at en forekomst vil oppdages med den anvendte metoden. Siden Ertelien må regnes å være på grensen av det som er av interesse, kan man regne med at "bedre" forekomster vil plukkes opp. (En lignende situasjon er tilstede i Meselfeltet uten å sammenligne Ertelien og, f.eks. Brattåsen, på noen måte).

Det er også av interesse å lese Terratests konklusjon angående mulighetene i dypet ved Ertelien. Fra andre betraktninger har undertegnede vært av den oppfatning at Ertelien ikke er uten muligheter i dypet, særlig hvis man kan øke malmarealet ved å ta med hele det mineraliserte parti og ikke bare de rikere deler, som ved den tidligere driften.

I denne sammenhengen vil jeg feste oppmerksomheten på Andresens korte "progress rapport" datert 15.12.70, hvor han antyder muligheten for at hele Erteliens mafiske kompleks har en svak stuping mot SØ. Hvis en struktur av denne arten kan påvises, er malmulighetene straks av en annen karakter, idet det kommer en ny dimensjon i bildet. Malmulighetene vil ikke begrense seg bare til dypet, men vil også ha en horisontal komponent. De tidligere utførte geofysiske målinger ved Ertelien taler også for denne muligheten og en fullstendig strukturell analyse av feltet er påkrevet før man kan overveie noen form for dypboring som foreslått f.eks. i Terratests rapport, side 8.

Jeg synes at dette spørsmålet er så pass viktig at Andresens hovedfagsoppgave-arbeid fortsatt må støttes, slik at en sikrere formening om Ertelien-kompleksets forløp i dypet kan skaffes.

Hverken Terratest eller Ryan anbefaler videre prospekteringsarbeid (bortsett fra Ertelien) i de målte, resp. kartlagte områder. Jeg kan være tilbøyelig til å være enig i at sesongen 1970's geofysiske målinger ikke har pekt ut noen steder av definitivt "follow-up" interesse. Men når jeg sier dette, ligger det igjen endel tvil angående anomaliene som er kommet frem i området syd for Heieren-massivet.

Når det gjelder videre arbeid i Ringerike syd for Sokna, vil jeg peke på at Ertelien - Tysklands gruve - Langedals gruve - Støveren sone, fremdeles står som den lovende nikkelførende struktur og den fortjener endel mer oppmerksomhet. Den geologiske kartlegging er noe mangelfull langs sonen, særlig i dens nordlige del (omkring Skjerpene 12, 18 og 19). Denne bør kompletteres til sommeren.

Jeg vil også sterkt foreslå at sonen blir vurdert som objekt for et sammenhengende helikopterbåret måleprogram. Mye av området er meget overdekket og har sterk skogvekst, slik at det er vanskelig å oppdage alle tegn til sulfider. Særlig har Langedalsgruveområdet vært en betydelig locus for sulfidmineralisering, og det er langt fra sikkert at mulighetene her er uttømt. Det aktuelle området er et belte ca. 4 km bredt ØV og km lang NS fra nordenden av Væleren til Soknadalen ved , d.v.s. et areal av km². En undersøkelse over dette beltet burde være konklusiv angående malmulighetene i denne delen av Ringerike.

Ryan foreslår fortsatt rekognoserende arbeid nord for Soknadalen, noe som for så vidt undertegnede og medarbeidere også har hatt i tankene. Grunnen til dette forslaget synes å være, for det første å undersøke en mulig fortsettelse av den nettop nevnte sentrale nikkelførende sone nord for Sokna, for det annet å undersøke mulighetene i hva Ryan kaller Ask - Sandaker-sonen. Etter Ryans beskrivelse har vi her med en generell lav sulfidmineralisering over en bredde av 500 m tvers over strøket å gjøre.

Beskrivelsen minner om en fahlbånd-aktig mineralisering som muligens ikke har noen økonomisk betydning i seg selv, men som kan være et gunstig miljø for intrusjon av mafiske bergartsmasser.

Mine anbefalinger vil gå ut på at Ringerike-arbeidet bør fortsettes med en utvidelse av den geologiske kartlegging og prospektering nord for Sokna. Jeg vil tillate meg å komme med et fyldigere opplegg for dette om en stund. Jeg kan tenke meg at dette arbeide kunne være et ledd i et mer omfattende langsiktig program for å undersøke malmulighetene i de såkalte Kongsberg-bergartene i denne delen av det sydnorske grunnfjell.

BAMBLE

Som nevnt i innledningen, var jeg "opptatt" i Bamble-området bare noen få dager i 1970, og av disse var det bare to som ble viet virkelig feltarbeid i forbindelse med malmulighetene. Av disse var en "styrtregnværsdag" viet til orienterende inspeksjoner av geologien omkring de kjente gamle nikkelgruver ved Meikjar og Nystein, samt omkring Ødegaardens Verks nedlagte apatittgruver. Den andre dagen var jeg opptatt, sammen med Ryan og assistent, i en detaljert prospektering av de mafiske og ultramafiske bergarter i Hullvann - Grummestadvann-området. En del av den tredje dag ble det utført en undersøkelse av en strekning av den nye E6-tracé i området like syd for Kil gjestegiveri, hvorfra berging. Nielsen hadde rapportert koppar-mineralisering.

Bakgrunnen til sesongen 1970's feltarbeid i Bamble er gitt i min rapport av 5.4.1970, ss. 9-10, under avsnittet "3. The Hullvann area". Som det fremgår av dette, var motiveringen endel geokjemiske anomalier, men kanskje mer avgjørende, det generelle geologiske miljø, særlig med tanke på de store mafisk-ultramafiske bergartskropper

Fått eget arbeide med oppfølging av NGU's geokjemiske anomalier i området øst og nordøst for Vålerhei pegmatittbrudd ga ingen forklaring på disse.

KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER

1. Ringerike

Sommerens (1970) felt-undersøkelser har ikke forandret bildet om at et hoved-nikkelførende drag finnes fra Ertelien i syd til Støveren i Soknadalen i nord. Indikasjonen om tilstedeværelsen av betydelig sulfidmineralisering i forbindelse med Heierens mafisk-ultramafiske kompleks er ytterst svak og det er ikke lett å foreslå noen form for "follow-up" i forbindelse med komplekset.

Områdets største muligheter for tiden synes fremdeles å ligge i Ertelien-området, og fortsatt arbeide anbefales her. Andresens antagelser om muligheten for at Erteliens mafiske kompleks er å finne på relativt lite dyp under området syd for dens nåværende utgående, bør utprøves. Man er fristet til å foreslå videregående geofysiske bakkeundersøkelser her, ved siden av mer detaljerte strukturgeologiske studier som foreslått av Andresen.

Mulighetene innenfor Ertelien - Langedal - Støveren-sonen er langt fra å være ordentlig undersøkt. Særlig trenger den nordlige delen av sonen mer kartlegging og prospektering, mens en helikopter-geofysisk undersøkelse av sonen fra nordenden av Våleren til Støveren synes godt berettiget.

Den regionale geologisk-kartlegging og prospektering bør fortsette nord for Soknadalen, for å følge opp hovedsonens mulige fortsettelse nordover og for å få bedre kjennskap til det brede belte med sulfidiske skifer som Ryan rapporterer om.

Arbeidet i Ringerike burde ses som en del av et bredere program som har som mål å utrede mulighetene i den delen av det sydvest-norske grunnfjell som ligger mellom "den store rivningsbreksie" og Oslo-feltet - de såkalte Kongsberg-bergartene. Disse bergartene er, i forhold til deres arealutstrekning, meget godt mineralisert, med en god variasjon av malmtyper: Ag i Kongsberg og Vinoren, Co i Modum, Ni i Ringerike, flere typer gangforekomster (flusspat, bly-sink, kopper) i forskjellige steder. Store deler, særlig mot nord, er så lite kjent både geologisk og malmgeologisk, at et undersøkelsesprogram her må regnes som høyst berettiget.

Hvis denne ideen aksepteres i prinsippet, tillater jeg meg å komme tilbake til saken. Når det gjelder mannskap for det ovennevnte program, vil jeg foreslå at man forsøker å engasjere Dr. M. Ryan igjen, som ifjor, hvis han er villig. Tiden er så pass fremskreden at en henvendelse til Dr. Ryan bør skje snart.

2. Bamble

Intense, dog tidsbegrenste feltundersøkelser omkring Grummestadvannets og Hullvannets mafiske -(ultramafiske) komplekser førte ikke til oppdagelsen av indikasjoner av noen form for sulfidmineralisering. Det foreligger således ingen berettigelse til videre arbeid i dette begrensede område.

Allikevel vil jeg poengtere at mulighetene i Bamble som en helhet, er langt fra å være uttømt. Jeg er tilbøyelig til å foreslå en gjenopptaking av arbeidet i den nordlige delen av Bamble, særlig med hensyn til det gamle produserende område og til Skogen-området, som fremdeles avventer "oppfølging".