



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2002	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr 542240003	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Utlåtande över helikopterburna magnetiske og elektromagnetiske matningar vid Beiarn & Misvær, Nordland Fylke, Norge. Helikoptermåling. EM.

Forfatter Terratest	Dato 1971	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S
Kommune Beiarn Misvær	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske
		1: 50 000 kartblad
		1: 250 000 kartblad

Fagområde	Dokument type	Forekomster
Råstofftype	Emneord	

Sammen drag

I september 1970 ble det totalt målt 1683 profilkm. med helikopter over Beiarn - Misvær -området. Det ble målt med magnetiske og elektromagnetiske metoder. Berggrunnen kjennetegnes av mye basiske intrusivbergarter og undersøkelsen var et ledd i nikkel -prospekteringa i området. En rekke interessante anomalier er påvist og anbefales nærmere undersøkt. Helikoptermåling. EM. Magnetometri.

055.001

542.240.003

Helikoptermålinger i
BEIARN-MISVÆR 1970
Rapport

Terratest 1970.

542.240.00

- 9 JAN 1973

TERRATEST AB

POSTBOX 11068, BROMMA 11

TELEFON: 08/80 27 20

TELEGRAM: PROSPECTING

TELEX: 17106

A/S SULITJELMA GRUBER
Att.: Geolog Jansson

SULITJELMA
Norge

New address and phone
from the 1/9 1972

Mariehällsvägen 39
Box 20024
S-161 20 Bromma 20, Sweden
Phone 08-730 08 40

ERT BREV

ER REFERENS

VÅR REFERENS

DATUM

22/03

1973-01-03

Betr. Helikoptermätning BEIJARN

Härmed översändes önskade originalregistreringar i anslutning till
rubr. mätning. Följande kalibreringar har använts:

Kalibrering (ppm)

<u>Reell</u>	<u>Imaginär</u>	<u>Flygpass</u>	<u>Anm.</u>
± 400	± 200	118,119,124, 125,126,127, 128,129,135	R ± 200 IM ± 100 för linje 21
± 200	± 100	122,123,130, 131,132,133, 134	R ± 400 IM ± 200 för linjerna 50, 51,142,143
			121 omfluket
			136 kontr.linje

Originalregistreringarna kommer att tillställas Er med separat
postpaket. Vi ber om Ert överseende med fördröjningen som bl.a.
orsakats av vår stora flyttning av kontor och arkiv.

Med vänlig hälsning

TERRATEST AB
Geoavdelningen

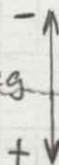
Hans Helfrich

Bengt Holdar

Bilagor: Lista över använda känslighetsområden
Mall för läsning av registreringarna

MAG 100x

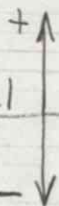
EM imag



1000 x omslag 49000x

50000x

EM reel



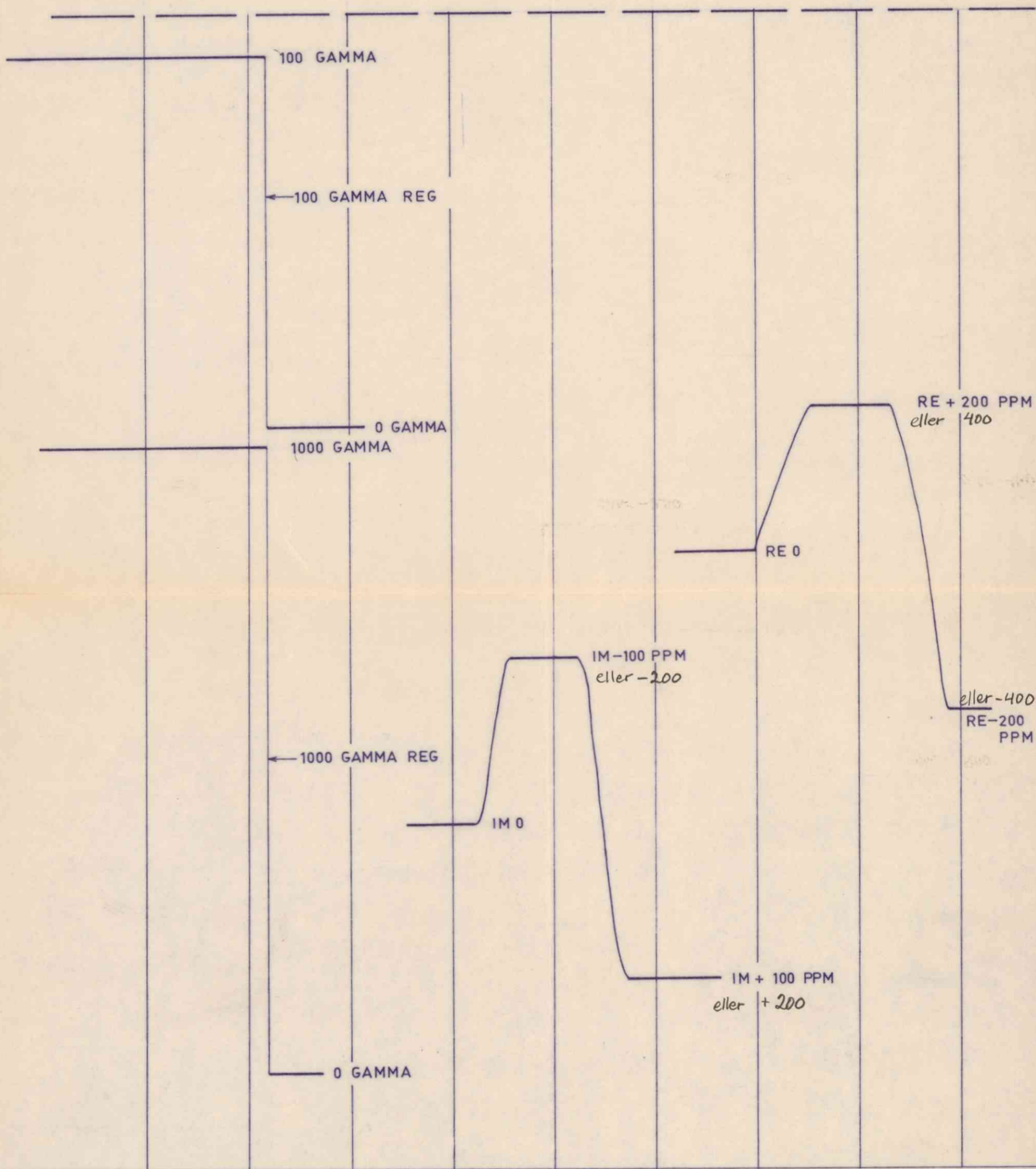
MAG 1000x

HÖJDMÄTARE

TERRATEST AB

Anv. av kanalerna på
Ultralette-skrivaren

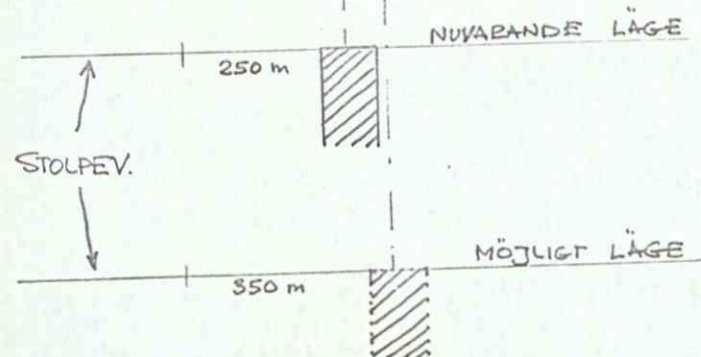
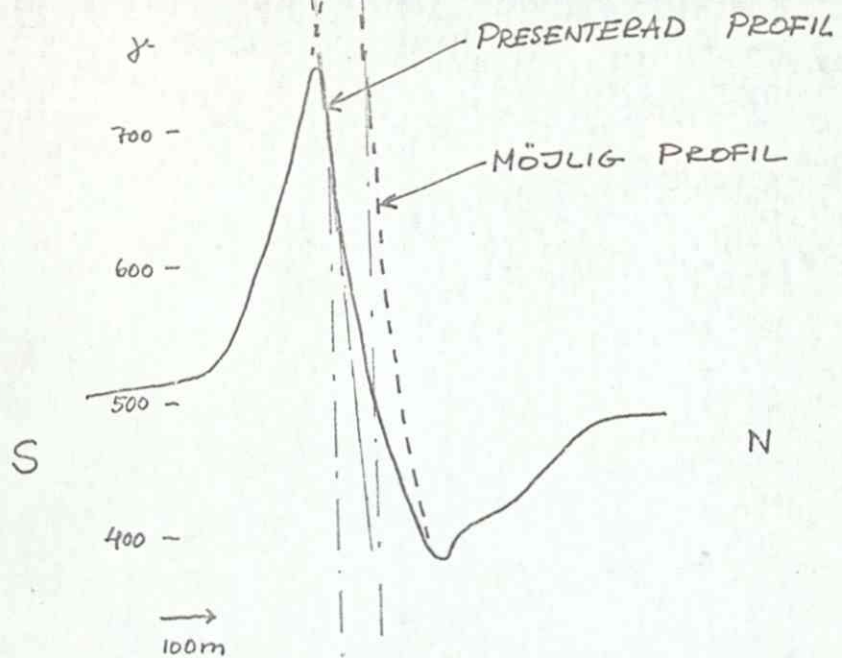
KALIBRERINGSEXEMPEL



OKT 1970
<i>jk</i>

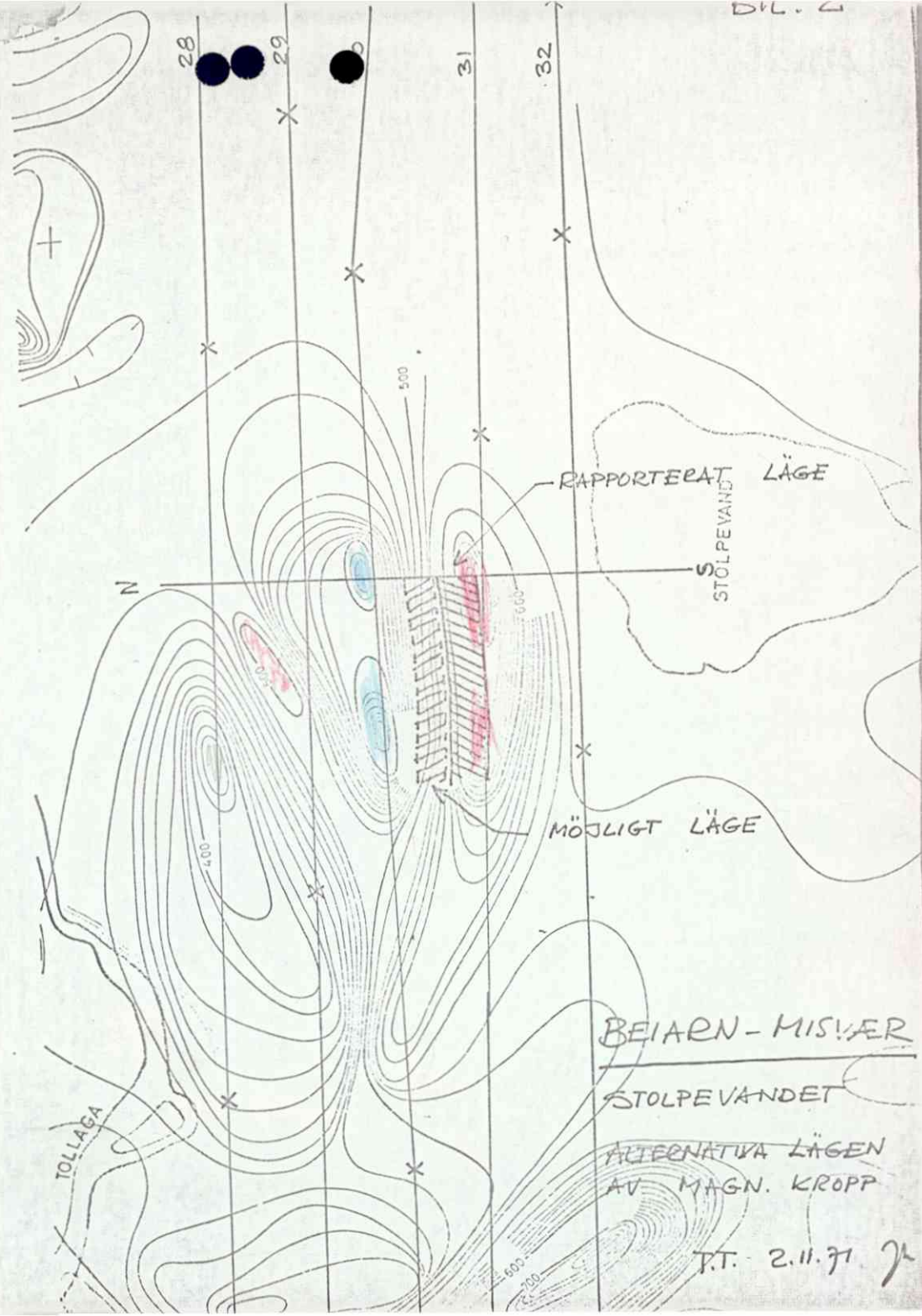
TERRATEST AB

HKP - MÄTNING
REGISTRERING PÅ ULTRALETESKRIVARE



BEIARN - MISVÆR
STOLPEVANDET
MAG. PROFIL

T.T. 2.11.71 J



T.T. 2.11.71 J

Utlåtande över helikopterburna magnetiska och elektromagnetiska
mätningar vid Beiarn - Misvaer, Nordland fylke, Norge

Allmänt

På uppdrag av A/S Sulitjelma Gruber, Sulitjelma, har Terratest AB under tiden 17 - 28 september 1970 utfört helikopterburna magnetiska och elektromagnetiska mätningar vid Beiarn - Misvaer, Nordland fylke, Norge. Mätningarna har omfattat 1.683 profilkm, fördelade på 210 flygprofiler i E-W riktning med ett inbördes avstånd av 200 meter.

Syftet med undersökningen har varit en geofysisk prospektering av ett område, som kännetecknas av basiska intrusiv, vilka kan anses vara intressanta ur Ni-prospekteringssynpunkt.

Utrustning
och metodik

Detektorerna för den elektromagnetiska och den magnetiska utrustningen transporteras längs mätprofilerna hängande under en helikopter. Signalerna från dessa leds upp genom den bärande kabeln för behandling i elektronisk apparatur. Detektorn för den elektromagnetiska utrustningen är en 7,5 m lång cigarrformad mätsond ("cigarr") CG-4, som arbetar med kontinuerlig registrering. Den elektromagnetiska utrustningen har konstruerats hos Terratest och består av ett dipolsystem med mätfrekvensen 900 Hz och en instrumentnoggrannhet på 1 ppm. I princip möjliggör denna utrustning prospektering av idag ekonomiska kismlager av kompakttyp ner till ett djup av 50 m.

Den magnetiska utrustningen består av en protonmagnetometer av typ Geometrics G 803 med en instrumentnoggrannhet av 0,5 - alternativt 2 gamma. Variationer i det jordmagnetiska fältet under pågående mätning och mellan olika mätpass registreras med markstationerad Elsec protonmagnetometer med en noggrannhet av 1 gamma.

Den elektromagnetiska utrustningen arbetar kontinuerligt medan protonmagnetometern arbetar periodvis med en repetitionstid av alternativt 0,33 sek - instrumentnoggrannhet 2 gamma; 0,5 sek - 1 gamma; 0,8 sek - 0,5 gamma.

Föreliggande mätningar har utförts med 1 gammas noggrannhet och med en hastighet av 70 - 110 km/h, innebärande ett punktavstånd varierande mellan 10 och 15 m för totalfältsmätningen. Vid mätdatabehandlingen har integrerade värden mellan dessa avläsningar överförts till 20 m punktavstånd.

Primärresultaten registreras dels på en galvanometerskrivare för omedelbar driftskontroll i fält, dels på en mångkanalig mätbandspelare för databehandling vid Terratests datacentral i Stockholm.

Navigeringen har utförts visuellt med hjälp av en fotomosaik i skala 1:10 000 och mätningen har utförts längs parallella profiler, som delats i sträckor mellan rekognoscerbara terrängpunkter (fixpunkter; väg, bäck, rågång mm). Alla fixpunkter fotograferas med vidvinkelkamera för en korrekt identifiering av mätprofilen. Navigering på ett 10-tal linjers förlängning skedde efter topografisk karta i skala 1:50 000.

Arbetets förlopp

Helikopter och mätutrustning anlände till Stavfjord den 15 och 16 september 1970. Vid mätning av den sydliga delen av området var helikopter och markmagnetometer stationerade vid Stavfjord. Vid arbete i områdets nordliga del användes Brekke som bas. Under tiden 20 - 24 september utfördes inga mätningar på grund av erforderlig reparation av helikoptern.

Variationerna i det jordmagnetiska fältet uppgick under mätperioden till 160 gamma. Totalfältskartan har korrigerats för de registrerade förändringarna.

Flyghöjden har varierat mellan 10 och 20 meter med undantag för vissa delar i de mest kuperade områdena, där höjder på upp till 40 meter varit nödvändiga.

Mätresultat

Alla våra mätdata hänför sig till ovannämnda fotokarta, vilket visat sig innehålla vissa skalvariationer och direkta fel. För vidare bearbetning av flygmätresultaten på marken är därför navigationsunderlaget nödvändigt och återgår till Uppdragsgivaren med vårt utlåtande.

Databehandlingen har utförts i skala 1:15 000 och omfattar ca 330.000 datapunkter. Gradientresultaten har

med hjälp av dator beräknats ur det registrerade magnetiska totalfältet.

Magnetisk mätning (bilaga 1 - 6 M)

Mätområdet uppvisar en differentierad bild med ett flertal ur magnetisk synpunkt klart urskiljbara bergartsled. Vidare framträder i den magnetiska mätningen strukturer, som å ena sidan svarar mot en mjuk veckningstektonik och å andra sidan mot en delvis kraftig förkastningstektonik i området (förkastningsriktning nära E-W).

Från norr till söder förekommer följande magnetiska delområden:

1. Söder om Skjerstadfjorden har enstaka magnetiska anomalier indikerats i ett i övrigt magnetiskt neutralt område. Anomalierna följer två parallella bågar, en yttre från Skjerstadfjorden i en sydlig strykning mot alltmer västlig riktning vid Misvaer fjord, där en kraftig tektonisk struktur kontrollerar stråkens avslutning. Parallellt och väster om denna båge (inre båge) ses ett liknande anomalibälte med motsvarande förlopp från norr, som i en västlig båge förenas med yttre bågens horisont i ett magnetiskt sterkt påverkat område väster om Misvaer fjord. Det senare stråket visar i de enskilda anomalierna en sannolik avgränsning mot en östvästlig förkastning; flertalet magnetiska anomalier visar tydliga släpstrukturer, som indikerar en relativrörelse med medsolskaraktär. Diskordansen mellan dessa bågar kan vara uttryck för en skolltektonik.

De enskilda, strukturellt likformigt uppträdande anomalierna i den yttre bågen indikerar ultrabasiter i kontakten gnejs-glimmerskiffer, gnejs-granit och inneslutna i granit (1). Som senare kommer att redovisas korresponderar dessa magnetiska anomalier ej med elektromagnetiska. Däremot är anomalierna i det inre stråket konnekterade med elektromagnetiska anomalier och således av annan karaktär. I detta sammanhang bör omnämnas en långsträckt smal magnetisk anomali, som i strukturavseende avviker från de övriga magnetiska anomalierna.

Den markanta öst-västliga förkastningsstrukturen bildar i väster Misvaer fjords södra strand och formar mot öster den dalgång där bl.a. sjön Ragnlivatn ligger.

Flera förkastningar antyder att den regionala bågformiga deformationsstilen, som kännetecknar detta område även bestämmer detaljtekoniken. Längs hela bågen erhöles mindre halvmånformade, i söder genom förkastningar begränsade, skivor. I ett fall framträder en sådan förkastning som en markant magnetisk anomali, där en peridotitkropp uppenbarligen inordnats i det tektoniska systemet med magnetitanriktning som följd.

Deformationsstilen påminner starkt om exempel där skolltektoniken modifieras genom en intensiv "Schuppenstruktur".

2. Bergartsleden söder om förkastningen har närmast denna ett magnetiskt neutralt, uppträdande sannolikt motsvarande granit. 0,5 - 1 kilometer söderut indikeras den gabbro med nordsydliga strukturdrag, som är känd söder om Misvaer. Området sammansätts av korta, relativt lågintensiva anomalier och kan magnetiskt klart särskiljas från de uthålligare, ultrabasitindikerande anomalierna norr om förkastningen. Även detta område tycks ha en avslutning mot syd i en öst-västlig förkastning.

3. Ett flera kilometer långt smalt stråk uppträder strax väster om ovan nämnda anomalikomplex. I strukturhänseende liknar detta stråk anomalin i den inre bågen norr om Misvaerförkastningen, saknar dock korrespondens med elektromagnetiska anomalier.

Ovan nämnda anomali hör uppenbarligen till ett system av flera nordsydligt strykande stråk (kalkskiffer), som ansluter sig västerut.

Dessa stråk slutar mot en linje Lurtjeldvand - Kykkelvand. Magnetisk framträder linjen i öster som en markerad diskordans. I väster däremot erhålles intrycket av en omböjningsstruktur. Inom denna indikerar högre intensiteter i området mellan Gjömmervand - Lurtjeldvand gabbro.

Inga anomalier återfinns i detta område, vilka motsvarar peridotiterna i det norra avsnittet av mätområdet.

4. Även söder om Lurtjeldvand finns långsträckta anomalier i ett för övrigt magnetiskt ostört område, (granitgnejs). Strykningarna är E-W till NE-SW, stupningarna i regel nordliga till nordvästliga. Norr om Molien indikeras gabbro.

5. I mätområdets östligaste del, vid Gaarvand, finns magnetiska indikationer, som sannolikt motsvaras av isolerande gabbroinslag i den för övrigt magnetiskt neutrala berggrunden.

Utöver dessa ytligt indikerande störningskroppar har flygmätningen registrerat en möjlig djupanomali med sannolikt centrum 2 km SE Gaasvand. Anomalin utbreder sig över bilagorna 2, 3 och 4 M med en i huvudsak ostörd gradient. Dess amplitud synes vara ca 150 gamma. Om man antar, att en koncentrerad störningskropp orsakat indikationen, är det sannolika djupet ca 4 km under centrum. Dess utbredning under denna förutsättning kan uppskattas grovt till 50.000 m². En mera sannolik tolkning är att anomalibilden representerar väsentligt ytligare belägna gabbrokroppar, där enbart topparna sticker i dagen.

Den geologiska kartan kan tala för att även järnmalm skulle kunna vara indikationsorsak. Det långa kalkstråk, som från syd vid n. Bjettåvatn viker av mot nordost, tycks vara en direkt fortsättning av det järnmalmsförande stråket i Dunderlandsdalen. Detta stråk ligger i östra skänkeln av en stor synklinal, men kan ha en sådan uthållighet, att det även fortsätter in under bl.a. Gaasvatnet, och då på stort djup. Medelstupningen bör i så fall vara 20 - 25°, om denna möjligen järnförande kalkhorisont skall återfinnas 4 km under Gaasvatnetområdet.

6. Söder om Ramsgjeldvatn indikeras ytterligare ett magnetiskt påverkat område i överensstämmelse med karterad gabbro. Gabbbron ligger inom ett område, som gav intressanta geokemiska anomalier. Hela området är inte begränsat mot söder.

Magnetisk gradient ' (bilaga 1 - 6 G)

Den magnetiska gradientkartan framhäver de ytliga strukturdragen och dämpar inflytandet från de djupare. Detta har sin största betydelse vid studiet av strykningarna i området kring Gaasvand. Där ger den utbredda djupanomalin ett svårtolkat ytavsnitt i totalfältskartan, medan däremot gradientkartan klart visar strykningarna i området.

Vidare visar gradientresultatet inga strukturdrag som motsäger ovan angivna tolkning av den magnetiska

strukturbilden. I den norra delen av undersökningsområdet indikerar gradienten förekomst av mindre störningslinjer helt parallellt med huvudförkastningsstrukturen.

Vidare markeras områdets strykningsvariation i N-S, som visar att berggrundens strykningsstruktur pendlar kring N-S med undantag av området söder om Gjömmervand. Detta område särpräglas av en mer SW-NE-lig strykning med i vissa partier korsande s-system (transversalskiffrihet?). Denna struktur kan återfinnas på fotomosaiken.

Däremot ger gradientresultaten inget tillskott i fråga om anomaliernas betydelse ur mineraliseringssynpunkt.

Elektromagnetisk mätning

Ett stort antal elektromagnetiska anomalier har erhållits inom mätområdet. Vissa av dessa är i den reella komponenten negativa, vilket innebär, att bergarternas magnetitinhåll inverkar genom den magnetiska permeabiliteten. Sådana negativa anomalier, som sammanfaller med magnetiska anomalier, har erhållits över flertalet ultrabasitkroppar i mätområdets norra del, vidare över partier av gabbro söder om Misvaer fjord, i anslutning till de gabbroinslag som förekommer mellan Gjömmervand och Lurtjeldvand samt norr om Molien (se resultat över magnetisk mätning). Även nordost och öster om Gaasvand indikeras vissa kroppar, som skulle kunna tolkas som accessoriskt magnetitförande gabbro. Längst i söder av mätområdet har gabbromassivets magnetiskt intensivaste delar analogt registrerats negativt i reella EM-komponenten.

Redan vid diskussionen av de magnetiska resultaten hänvisades till ett långt smalt stråk, där både den magnetiska och den negativa reella elektromagnetiska komponenten sammanfaller. Detta skulle kunna indikera magnetitförande kalkskiffer eller kalkstråk. Dessa anomalier kan avskärma inflytandet från elektriskt ledande kroppar i kontakt med de magnetitförande bergarterna.

Den imaginära komponenten visar i vissa fall positiva anomalier i samband med negativa reella. Det kan vara magnetitens eller magnetkisens elektriska ledningsförmåga

som på detta sätt framkommer. Detta har främst hänt i det norra ultrabasitområdet.

Inom mätområdet har även ett stort antal anomalier från elektriskt ledande kroppar registrerats.

Kartblad Breivik (bilaga 6 I, R)

De positiva EM-anomalierna, som förekommer inom detta kartblad, finns antingen i omedelbar anslutning till den magnetiska horisonten, som utgör den inre bågen, eller till magnetiska anomalier innanför denna linje. En EM-registrering i kartbladets mitt har en mot den magnetiskt registrerande bilden avvikande strykning. Anomalin kan motsvara ett antal små störningskroppar nära intill varandra, vilkas indikationsbild genom det förhållandevis stora profilavståndet flyter samman till ett enhetligt stråk. Förhållandet R_e/I_m , vilket är ett mått på konduktiviteten, är 1 och motsvarar en relativt god (goda ?) ledare. Övriga anomalier i stråket, norr om denna, visar en mer blandad bild i detta avseende.

Öster om småtjärnarna i kartbladets nedre del finns en indikation omedelbart norr om en negativ reell (magnetitorsakad) anomali. Vid mätningen över detta delområde har navigatören rapporterat elektromagnetiska störningar (radar ?) på instrumenteringen. Huruvida denna anomali har en motsvarighet i berggrunden eller är falsk kan ej avgöras till 100% vid kontroll av mätdata, men mycket talar för att den är falsk. Anomalin ifråga har därför markerats med ett frågetecken.

Kartblad Misvaer (bilaga 5 R, I)

I direkt anslutning till den stora Misvaerförkastningens östra del har en tydlig EM-anomali erhållits. Indikationen sammanfaller med en magnetisk anomali. Stupningen är nordlig. Förhållandet $R_e/I_m = 1$ svarar mot medelgod elektrisk ledningsförmåga. Läget i förhållande till den tektoniska störningen måste betraktas som intressant. Kismineralisering kan inte uteslutas.

2 km norr om Misvaer finns en positiv reell anomali i kontakt med en negativ sådan. Anomaliutformningen är påverkad av den negativa parallella indikationen, men kan ändå konstateras ha NW-stupning. Anomalimaximum har

ingen motsvarighet i den magnetiska anomalibilden.

En mycket begränsad anomali i östra delen av profil 140 ($Re = 100$, $Im = 50$, västlig stupning) kan återspegla mineralisering i fast berg. Övriga positiva EM-anomalier på kartbladet, vilka karaktäriseras av utbredda imaginära registreringar, har med största sannolikhet sitt ursprung i ytliga leriga avlagringar.

Kartblad Gjömmervand - Kykkelvand (bilaga 4 I, R)

Detta kartblad kännetecknas av utbredda imaginära anomalier utan motsvarighet i den reella komponenten. De flesta av dessa anomalier följer dalen Kykkelvand - Skarsvand. De återspeglar sjöar, odlingsmarker och myrar, vars bottensediment ofta är svaga ledare. En svag imaginär registrering (10 ppm) i kartbladets nordöstra hörn tycks av anomalibilden att döma vara av liknande karaktär, även om flygfotokartan ej ger säkra belägg för detta. Anomalin följer nära den tidigare nämnda gabbrobegränsningen mot söder.

2 km söder om Kykkelvand finns tre Im-anomalier med strykningar, som avviker mot de magnetiskt karterade. Även dessa har sannolikt sitt ursprung i ytliga kvartära bildningar.

Kartblad Lurtjeldvand - Gaasvand (bilaga 3 R, I)

Från en punkt ca 3 km väster om Kykkelvand stryker en ca 8 km lång EM-anomali i en västlig båge ner mot området Molien - Osbok. Längst i öster sammanfaller anomalin med en magnetisk registrering, vilken senare mot västsydväst avtager kraftigt och t.ex. i profil 75 endast uppgår till knappt 10 gamma. Geologisk motsvarighet är grafitiskiffer med mot norr ökande inslag av magnetkis. Dessa underlagrar den tidigare nämnda magnetiskt registrerade kalkskifferhorisonten.

Parallella anomalier i den magnetiska och/eller de elektromagnetiska kartorna mot sydost svarar sannolikt mot relikta skifferrester från det granitiserande området.

Utbredda EM-anomalier vid Molien i riktning mot Osbok återspeglar kvartära älv-avlagringar i Beiarälvens dalgång.

En indikation 1 km W om Gamvand härrör enligt geologiska kartan från kontakten glimmerskiffer - gnejs. Denna har västlig stupning i överensstämmelse med övriga observationer i fältet. Orsaken är okänd.

I området kring Gaasvand finns flerstädes imaginära anomalier av relativt liten utsträckning. Vissa av dessa åtföljs av mycket begränsade reella indikationer. Eftersom anomalierna huvudsakligen ansluter sig till sjöarna, får ytliga skikt i första hand misstänkas.

Kartblad Ramsgjeldvand (bilaga 2 R, I)

En tydlig EM-registrering uppträder 3 km NE Ramsgjeldvand. Denna anomali är uppdelad i en nordlig och en sydlig del. Den sydliga delen har i den imaginära registreringen en längd av ca 1400 meter medan den reella anomalin endast har längden 900 meter. De starkaste registreringarna har erhållits i profil 58, där primärmaterialet visar intensiteterna $Re = 645$ ppm, $Im = 138$ ppm. Anomalin svarar mot en mot väster stupande kropp med längden ca 1400 meter, där den elektriska ledningsförmågan i centrum är god, medan ändarna; speciellt den norra delen, har sämre ledningsförmåga och alltså svarar mot en annan mineralogisk sammansättning.

Den norra delanomalin (bilaga 3 R, I) är även den uppdelad i en god ledare (i syd) och en sämre (i nord). Primärmaterialet visar, att två parallella kroppar med stupning mot väst sannolikt orsakat indikationen.

Vid flygningen av profil 55 erhöles strax utanför mätområdets östra begränsning en mycket bred, kraftig EM-registrering. Denna har ej redovisats i resultatkartan, eftersom den övertvärats med endast en flygprofil. Dess styrka och utbredning gör grafitiskiffer till den mest sannolika orsaken. Stupningen är västlig.

En långsträckt, huvudsakligen imaginär registrering, norr om Ramsgjeldvands östra ände sammanfaller med en svag magnetisk anomali. Indikationsorsak finns av anomaliutformningen att döma i berggrunden; då med flack västlig stupning. Anomalistråket fortsätter åt norr på bilaga 3.

Kartblad Stoplevand (bilaga 1 R, I)

I mätområdets sydligaste del uppträder vid Stolpevand en EM-anomali, vilken är parallellt orienterad med tydliga morfologiska drag (sjöstränder). Anomaliorsaken okänd.

Rekommendationer

1. Anomalistråket, tillhörigt den s.k. inre bågen i den norra delen av mätområdet, bör med tanke på de erhållna geokemiska resultaten bli föremål för en noggrann geologisk granskning avseende förekomsten av mineralisering, främst magnetkis, som förhoppningsvis skulle kunna vara associerad med Ni-förande mineral.

2. Eftersom tidigare arbetet i området visat ett samband mellan geokemiska anomalier och gabbro, rekommenderas, att gabbroområdet i området norr om Gaasvand fingraskas. Detsamma gäller även för gabbroområdet söder om Ramsgjeldvand.

3. Utöver dessa anomalier bör samtliga övriga elektromagnetiska anomalier besiktigas undantaget klara sediment- och grafitkifferindikationer. Speciell uppmärksamhet bör riktas mot anomalin, som ligger längs Misvaerförkastningens östra del och de isolerade EM-anomalierna ca 2,5 km söder om Gamvand.

Dessutom bör även svaga imaginära anomalier inom gabbroområden beaktas, då även dessa kan indikera en viss Ni-mineralisering. Detta bör även gälla de svaga anomalierna kring Gaasvand, vars ursprung är (ytlager eller berg ?) osäkert.

4. Den ej avslutade, sannolikt gabbroindikerande magnetiska anomalin i områdets sydligaste del, samt det faktum, att geokemiska anomalier erhållits i samma område, motiverar en fortsatt geofysisk flygprospektering i Beiardalens södra delar. Erfarenheterna från den här redovisade mätningen visar, att det valda profilavståndet 200 meter bör vara tillräckligt även i en fortsatt prospekteringsomgång.

5. En fältkontroll av den genom mätningarna erhållna strukturbilden med indikationer på skolltektonik, "Schuppentektonik", omböjningsstrukturer och förkastningstektonik bör ge vid handen i vilken utsträckning anomalierna kan bidra till en komplettering av den geologiska tolkningen.

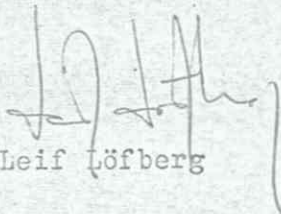
6. För att bättre kunna erhålla kontinuitet mellan fältgeologerna och Terratests tolkningspersonal vad beträffar uppfattningen av den geologiska miljön föreslås ett gemensamt fältbesök i slutet av fältsäsongen.

7. Efter sommarens geologiska fältarbeten bör de därvid
erhållna resultaten ånyo konfronteras med denna geofysiska
tolkning. Målsättningen bör vara:

att kunna ge en ännu högre tolkningsnivå
att ytterligare inringa specifika undersöknings-
objekt

Stockholm den 1 juni 1971

TERRATEST AB
Geoavdelningen
Hans Helfrich


/Leif Löfberg

Bilageförteckning

Bilaga 1 M - 6 M	Magnetisk mätning, totalfält	skala 1:10 000
" 1 G - 6 G	Magnetisk mätning, vertikal gradient	skala 1:10 000
" 1 R - 6 R	Elektromagnetisk mätning, reell komponent	skala 1:10 000
" 1 I - 6 I	Elektromagnetisk mätning imaginär komponent	skala 1:10 000

En förminskning av kartbilagorna till skala 1:50 000 har tidigare levererats.

Med vårt utlåtande i två exemplar översändes separat kartoriginal för bilagorna 1 - 6 M, G, R och I samt använt navigationsunderlag.

Mätresultat i form av skrivarregristreringar arkiveras av oss i tre år och registreringar på magnetband i ett år efter rapportdatum.

Litteratur

1. N G U, Geologisk Generalkarte

Utlåtande över helikopterburna magnetiska och elektromagnetiska
mätningar vid Beiarn - Misvaer, Nordland fylke, Norge

Allmänt

På uppdrag av A/S Sulitjelma Gruber, Sulitjelma, har Terratest AB under tiden 17 - 28 september 1970 utfört helikopterburna magnetiska och elektromagnetiska mätningar vid Beiarn - Misvaer, Nordland fylke, Norge. Mätningarna har omfattat 1.683 profilkm, fördelade på 210 flygprofiler i E-W riktning med ett inbördes avstånd av 200 meter.

Syftet med undersökningen har varit en geofysisk prospektering av ett område, som kännetecknas av basiska intrusiv, vilka kan anses vara intressanta ur Ni-prospekteringssynpunkt.

Utrustning
och metodik

Detektorerna för den elektromagnetiska och den magnetiska utrustningen transporteras längs mätprofilerna hängande under en helikopter. Signalerna från dessa leds upp genom den bärande kabeln för behandling i elektronisk apparatur. Detektorn för den elektromagnetiska utrustningen är en 7,5 m lång cigarrformad mätsond ("cigarr") CG-4, som arbetar med kontinuerlig registrering. Den elektromagnetiska utrustningen har konstruerats hos Terratest och består av ett dipolsystem med mätfrekvensen 900 Hz och en instrumentnoggrannhet på 1 ppm. I princip möjliggör denna utrustning prospektering av idag ekonomiska kismalmer av kompakttyp ner till ett djup av 50 m.

Den magnetiska utrustningen består av en protonmagnetometer av typ Geometrics G 803 med en instrumentnoggrannhet av 0,5 - alternativt 2 gamma. Variationer i det jordmagnetiska fältet under pågående mätning och mellan olika mätpass registreras med markstationerad Elsec protonmagnetometer med en noggrannhet av 1 gamma.

Den elektromagnetiska utrustningen arbetar kontinuerligt medan protonmagnetometern arbetar periodvis med en repetitionstid av alternativt 0,33 sek - instrumentnoggrannhet 2 gamma; 0,5 sek - 1 gamma; 0,8 sek - 0,5 gamma.

055.001

Föreliggande mätningar har utförts med 1 gammas noggrannhet och med en hastighet av 70 - 110 km/h, innebärande ett punktavstånd varierande mellan 10 och 15 m för totalfältsmätningen. Vid mätdatabehandlingen har integrerade värden mellan dessa avläsningar överförts till 20 m punktavstånd.

Primärresultaten registreras dels på en galvanometer-skrivare för omedelbar driftskontroll i fält, dels på en mångkanalig mätbandspelare för databehandling vid Terratests datacentral i Stockholm.

Navigeringen har utförts visuellt med hjälp av en fotomosaik i skala 1:10 000 och mätningen har utförts längs parallella profiler, som delats i sträckor mellan rekognoscerbara terrängpunkter (fixpunkter; väg, bäck, rågång mm). Alla fixpunkter fotograferas med vidvinkelkamera för en korrekt identifiering av mätprofilen. Navigering på ett 10-tal linjers förlängning skedde efter topografisk karta i skala 1:50 000.

Arbetets förlopp

Helikopter och mätutrustning anlände till Stavfjord den 15 och 16 september 1970. Vid mätning av den sydliga delen av området var helikopter och markmagnetometer stationerade vid Stavfjord. Vid arbete i områdets nordliga del användes Brekke som bas. Under tiden 20 - 24 september utfördes inga mätningar på grund av erforderlig reparation av helikoptern.

Variationerna i det jordmagnetiska fältet uppgick under mätperioden till 160 gamma. Totalfältskartan har korrigerats för de registrerade förändringarna.

Flyghöjden har varierat mellan 10 och 20 meter med undantag för vissa delar i de mest kuperade områdena, där höjder på upp till 40 meter varit nödvändiga.

Mätresultat

Alla våra mätdata hänför sig till ovannämnda fotokarta, vilket visat sig innehålla vissa skalvariationer och direkta fel. För vidare bearbetning av flygmätresultaten på marken är därför navigationsunderlaget nödvändigt och återgår till Uppdragsgivaren med vårt utlåtande.

Databehandlingen har utförts i skala 1:15 000 och omfattar ca 330.000 datapunkter. Gradientresultaten har

med hjälp av dator beräknats ur det registrerade magnetiska totalfältet.

Magnetisk mätning (bilaga 1 - 6 M)

2 Mätområdet uppvisar en differentierad bild med ett flertal ur magnetisk synpunkt klart urskiljbara bergartsled. Vidare framträder i den magnetiska mätningen strukturer, som å ena sidan svarar mot en mjuk veckningstektonik och å andra sidan mot en delvis kraftig förkastningstektonik i området (förkastningsriktning nära E-W).

Från norr till söder förekommer följande magnetiska delområden:

1. Söder om Skjerstadfjorden har enstaka magnetiska anomalier indikerats i ett i övrigt magnetiskt neutralt område. Anomalierna följer två parallella bågar, en yttre från Skjerstadfjorden i en sydlig strykning mot alltmer västlig riktning vid Misvaer fjord, där en kraftig tektonisk struktur kontrollerar stråkens avslutning. Parallellt och väster om denna båge (inre båge) ses ett liknande anomalibälte med motsvarande förlopp från norr, som i en västlig båge förenas med yttre bågens horisont i ett magnetiskt starkt påverkat område väster om Misvaer fjord. Det senare stråket visar i de enskilda anomalierna en sannolik avgränsning mot en östvästlig förkastning; flertalet magnetiska anomalier visar tydliga släpstrukturer, som indikerar en relativrörelse med medsolskaraktär. Diskordansen mellan dessa bågar kan vara uttryck för en skolltektonik.

De enskilda, strukturellt likformigt uppträdande anomalierna i den yttre bågen indikerar ultrabasiter i kontakten gnejs-glimmerskiffer, gnejs-granit och inneslutna i granit (1). Som senare kommer att redovisas korresponderar dessa magnetiska anomalier ej med elektromagnetiska. Däremot är anomalierna i det inre stråket konnekterade med elektromagnetiska anomalier och således av annan karaktär. I detta sammanhang bör omnämnas en långsträckt smal magnetisk anomali, som i strukturavseende avviker från de övriga magnetiska anomalierna.

Den markanta öst-västliga förkastningsstrukturen bildar i väster Misvaer fjords södra strand och formar mot öster den dalgång där bl.a. sjön Ragnlivatn ligger.

Flera förkastningar antyder att den regionala bågformiga deformationsstilen, som kännetecknar detta område även bestämmer detaljtekoniken. Längs hela bågen erhöles mindre halvmånformade, i söder genom förkastningar begränsade, skivor. I ett fall framträder en sådan förkastning som en markant magnetisk anomali, där en peridotitkropp uppenbarligen inordnats i det tektoniska systemet med magnetitanriktning som följd.

Deformationsstilen påminner starkt om exempel där skolltektoniken modifieras genom en intensiv "Schuppenstruktur".

2. Bergartsleden söder om förkastningen har närmast denna ett magnetiskt neutralt utprägnande sannolikt motsvarande granit. 0,5 - 1 kilometer söderut indikeras den gabbro med nordsydliga strukturdrag, som är känd söder om Misvaer. Området sammansätts av korta, relativt lågintensiva anomalier och kan magnetiskt klart särskiljas från de uthålligare, ultrabasitindikerande anomalierna norr om förkastningen. Även detta område tycks ha en avslutning mot syd i en öst-västlig förkastning.

3. Ett flera kilometer långt smalt stråk utträder strax väster om ovan nämnda anomalikomplex. I strukturreseende liknar detta stråk anomalin i den inre bågen norr om Misvaerförkastningen, saknar dock korrespondens med elektromagnetiska anomalier.

Ovan nämnda anomali hör uppenbarligen till ett system av flera nordsydligt strykande stråk (kalkskiffer), som ansluter sig västerut.

Dessa stråk slutar mot en linje Lurtjeldvand - Kykkelvand. Magnetisk framträder linjen i öster som en markerad diskordans. I väster däremot erhålles intrycket av en omböjningsstruktur. Inom denna indikerar högre intensiteter i området mellan Gjömmervand - Lurtjeldvand gabbro.

Inga anomalier återfinns i detta område, vilka motsvarar peridotiterna i det norra avsnittet av mätområdet.

4. Även söder om Lurtjeldvand finns långsträckta anomalier i ett för övrigt magnetiskt ostört område, (granitgnejs). Strykningarna är E-W till NE-SW, stupningarna i regel nordliga till nordvästliga. Norr om Molien indikeras gabbro.

5. I mätområdets östligaste del, vid Gaarvand, finns magnetiska indikationer, som sannolikt motsvaras av isolerande gabbroinslag i den för övrigt magnetiskt neutrala berggrunden.

Utöver dessa ytligt indikerande störningskroppar har flygmätningen registrerat en möjlig djupanomali med sannolikt centrum 2 km SE Gaasvand. Anomalin utbreder sig över bilagorna 2, 3 och 4 M med en i huvudsak ostörd gradient. Dess amplitud synes vara ca 150 gamma. Om man antager, att en koncentrerad störningskropp orsakat indikationen, är det sannolika djupet ca 4 km under centrum. Dess utbredning under denna förutsättning kan uppskattas grovt till 50.000 m². En mera sannolik tolkning är att anomalibilden representerar väsentligt ytligare belägna gabbrokroppar, där enbart topparna sticker i dagen.

Den geologiska kartan kan tala för att även järnmalm skulle kunna vara indikationsorsak. Det långa kalkstråk, som från syd vid n. Bjettåvatn viker av mot nordost, tycks vara en direkt fortsättning av det järnmalmsförande stråket i Dunderlandsdalen. Detta stråk ligger i östra skänkeln av en stor synklinal, men kan ha en sådan uthållighet, att det även fortsätter in under bl.a. Gaasvatnet, och då på stort djup. Medelstupningen bör i så fall vara 20 - 25°, om denna möjligen järnförande kalkhorisont skall återfinnas 4 km under Gaasvatnetområdet.

6. Söder om Ramsgjeldvatn indikeras ytterligare ett magnetiskt påverkat område i överensstämmelse med karterad gabbro. Gabbbron ligger inom ett område, som gav intressanta geokemiska anomalier. Hela området är inte begränsat mot söder.

Magnetisk gradient (bilaga 1 - 6 G)

Den magnetiska gradientkartan framhäver de ytliga strukturdragen och dämpar inflytandet från de djupare. Detta har sin största betydelse vid studiet av strykningarna i området kring Gaasvand. Där ger den utbredda djupanomalin ett svårtolkat ytavsnitt i totalfältskartan, medan däremot gradientkartan klart visar strykningarna i området.

Vidare visar gradientresultatet inga strukturdrag som motsäger ovan angivna tolkning av den magnetiska

strukturbilden. I den norra delen av undersökningsområdet indikerar gradienten förekomst av mindre störningslinjer helt parallellt med huvudförkastningsstrukturen.

Vidare markeras områdets strykningsvariation i N-S, som visar att berggrundens strykningsstruktur pendlar kring N-S med undantag av området söder om Gjömmervand. Detta område särpräglas av en mer SW-NE-lig strykning med i vissa partier korsande s-system (transversalskiffrighet?) Denna struktur kan återfinnas på fotomosaiken.

Däremot ger gradientresultaten inget tillskott i fråga om anomaliernas betydelse ur mineraliseringssynpunkt.

Elektromagnetisk mätning

Ett stort antal elektromagnetiska anomalier har erhållits inom mätområdet. Vissa av dessa är i den reella komponenten negativa, vilket innebär, att bergarternas magnetitinhåll inverkar genom den magnetiska permeabiliteten. Sådana negativa anomalier, som sammanfaller med magnetiska anomalier, har erhållits över flertalet ultrabasitkroppar i mätområdets norra del, vidare över partier av gabbro söder om Misvaer fjord, i anslutning till de gabbroinslag som förekommer mellan Gjömmervand och Lurtjeldvand samt norr om Molien (se resultat över magnetisk mätning). Även nordost och öster om Gaasvand indikeras vissa kroppar, som skulle kunna tolkas som accessoriskt magnetitförande gabbro. Längst i söder av mätområdet har gabbromassivets magnetiskt intensivaste delar analogt registrerats negativt i reella EM-komponenten.

Redan vid diskussionen av de magnetiska resultaten hänvisades till ett långt smalt stråk, där både den magnetiska och den negativa reella elektromagnetiska komponenten sammanfaller. Detta skulle kunna indikera magnetitförande kalkskiffer eller kalkstråk. Dessa anomalier kan avskärma inflytandet från elektriskt ledande kroppar i kontakt med de magnetitförande bergarterna.

Den imaginära komponenten visar i vissa fall positiva anomalier i samband med negativa reella. Det kan vara magnetitens eller magnetkisens elektriska ledningsförmåga

som på detta sätt framkommer. Detta har främst hänt i det norra ultrabasitområdet.

Inom mätområdet har även ett stort antal anomalier från elektriskt ledande kroppar registrerats.

Kartblad Breivik (bilaga 6 I, R)

De positiva EM-anomalierna, som förekommer inom detta kartblad, finns antingen i omedelbar anslutning till den magnetiska horisonten, som utgör den inre bågen, eller till magnetiska anomalier innanför denna linje. En EM-registrering i kartbladets mitt har en mot den magnetiskt registrerande bilden avvikande strykning. Anomalin kan motsvara ett antal små störningskroppar nära intill varandra, vilkas indikationsbild genom det förhållandevis stora profilavståndet flyter samman till ett enhetligt stråk. Förhållandet Re/Im , vilket är ett mått på konduktiviteten, är 1 och motsvarar en relativt god (goda ?) ledare. Övriga anomalier i stråket, norr om denna, visar en mer blandad bild i detta avseende.

Öster om småtjárnarna i kartbladets nedre del finns en indikation omedelbart norr om en negativ reell (magnetitorsakad) anomali. Vid mätningen över detta delområde har navigatören rapporterat elektromagnetiska störningar (radar ?) på instrumenteringen. Huruvida denna anomali har en motsvarighet i berggrunden eller är falsk kan ej avgöras till 100% vid kontroll av mätdata, men mycket talar för att den är falsk. Anomalin ifråga har därför markerats med ett frågetecken.

Kartblad Misvaer (bilaga 5 R, I)

I direkt anslutning till den stora Misvaerförkastningens östra del har en tydlig EM-anomali erhållits. Indikationen sammanfaller med en magnetisk anomali. Stupningen är nordlig. Förhållandet $Re/Im = 1$ svarar mot medelgod elektrisk ledningsförmåga. Läget i förhållande till den tektoniska störningen måste betraktas som intressant. Kismineralisering kan inte uteslutas.

2 km norr om Misvaer finns en positiv reell anomali i kontakt med en negativ sådan. Anomaliutformningen är påverkad av den negativa parallella indikationen, men kan ändå konstateras ha NW-stupning. Anomalimaximum har

ingen motsvarighet i den magnetiska anomalibilden.

En mycket begränsad anomali i östra delen av profil 140 ($Re = 100$, $Im = 50$, västlig stupning) kan återspegla mineralisering i fast berg. Övriga positiva EM-anomalier på kartbladet, vilka karaktäriseras av utbredda imaginära registreringar, har med största sannolikhet sitt ursprung i ytliga leriga avlagringar.

Kartblad Gjömmervand - Kykkelvand (bilaga 4 I, R)

Detta kartblad kännetecknas av utbredda imaginära anomalier utan motsvarighet i den reella komponenten. De flesta av dessa anomalier följer dalen Kykkelvand - Skarsvand. De återspeglar sjöar, odlingsmarker och myrar, vars bottensediment ofta är svaga ledare. En svag imaginär registrering (10 ppm) i kartbladets nordöstra hörn tycks av anomalibilden att döma vara av liknande karaktär, även om flygfotokartan ej ger säkra belägg för detta. Anomalin följer nära den tidigare nämnda gabbrobegränsningen mot söder.

2 km söder om Kykkelvand finns tre Im-anomalier med strykningar, som avviker mot de magnetiskt karterade. Även dessa har sannolikt sitt ursprung i ytliga kvartära bildningar.

Kartblad Lurtjeldvand - Gaasvand (bilaga 3 R, I)

Från en punkt ca 3 km väster om Kykkelvand stryker en ca 8 km lång EM-anomali i en västlig båge ner mot området Molien - Osbok. Längst i öster sammanfaller anomalin med en magnetisk registrering, vilken senare mot västsydväst avtager kraftigt och t.ex. i profil 75 endast uppgår till knappt 10 gamma. Geologisk motsvarighet är grafitiskiffer med mot norr ökande inslag av magnetkis. Dessa underlagrar den tidigare nämnda magnetiskt registrerade kalkskifferhorisonten.

Parallella anomalier i den magnetiska och/eller de elektromagnetiska kartorna mot sydost svarar sannolikt mot relikta skifferrester från det granitiserande området.

Utbredda EM-anomalier vid Molien i riktning mot Osbok återspeglar kvartära älv-avlagringar i Beiarälvens dalgång.

En indikation 1 km W om Gamvand härrör enligt geologiska kartan från kontakten glimmerskiffer - gnejs. Denna har västlig stupning i överensstämmelse med övriga observationer i fältet. Orsaken är okänd.

I området kring Gaasvand finns flerstädes imaginära anomalier av relativt liten utsträckning. Vissa av dessa åtföljs av mycket begränsade reella indikationer. Eftersom anomalierna huvudsakligen ansluter sig till sjöarna, får ytliga skikt i första hand misstänkas.

Kartblad Ramsgjeldvand (bilaga 2 R, I)

En tydlig EM-registrering uppträder 3 km NE Ramsgjeldvand. Denna anomali är uppdelad i en nordlig och en sydlig del. Den sydliga delen har i den imaginära registreringen en längd av ca 1400 meter medan den reella anomalin endast har längden 900 meter. De starkaste registreringarna har erhållits i profil 58, där primärmaterialet visar intensiteterna $Re = 645$ ppm, $Im = 138$ ppm. Anomalin svarar mot en mot väster stupande kropp med längden ca 1400 meter, där den elektriska ledningsförmågan i centrum är god, medan ändarna; speciellt den norra delen, har sämre ledningsförmåga och alltså svarar mot en annan mineralogisk sammansättning.

Den norra delanomalin (bilaga 3 R, I) är även den uppdelad i en god ledare (i syd) och en sämre (i nord). Primärmaterialet visar, att två parallella kroppar med stupning mot väst sannolikt orsakat indikationen.

Vid flygningen av profil 55 erhöles strax utanför mätområdets östra begränsning en mycket bred, kraftig EM-registrering. Denna har ej redovisats i resultatkartan, eftersom den övertvärats med endast en flygprofil. Dess styrka och utbredning gör grafitiskiffer till den mest sannolika orsaken. Stupningen är västlig.

En långsträckt, huvudsakligen imaginär registrering, norr om Ramsgjeldvands östra ände sammanfaller med en svag magnetisk anomali. Indikationsorsak finns av anomaliutformningen att döma i berggrunden; då med flack västlig stupning. Anomalistråket fortsätter åt norr på bilaga 3.

Kartblad Stolpevand (bilaga 1 R, I)

I mätområdets sydligaste del uppträder vid Stolpevand en EM-anomali, vilken är parallellt orienterad med tydliga morfologiska drag (sjöstränder). Anomaliorsaken okänd.

Rekommendationer

1. Anomalistråket, tillhörigt den s.k. inre bågen i den norra delen av mätområdet, bör med tanke på de erhållna geokemiska resultaten bli föremål för en noggrann geologisk granskning avseende förekomsten av mineralisering, främst magnetkis, som förhoppningsvis skulle kunna vara associerad med Ni-förande mineral.

2. Eftersom tidigare arbetet i området visat ett samband mellan geokemiska anomalier och gabbro, rekommenderas, att gabbroområdet i området norr om Gaasvand fingraskas. Detsamma gäller även för gabbroområdet söder om Ramsgjeldvand.

3. Utöver dessa anomalier bör samtliga övriga elektromagnetiska anomalier besiktigas undantaget klara sediment- och grafitkifferindikationer. Speciell uppmärksamhet bör riktas mot anomalin, som ligger längs Misvaerförkastningens östra del och de isolerade EM-anomalierna ca 2,5 km söder om Gamvand.

Dessutom bör även svaga imaginära anomalier inom gabbroområden beaktas, då även dessa kan indikera en viss Ni-mineralisering. Detta bör även gälla de svaga anomalierna kring Gaasvand, vars ursprung är (ytlager eller berg ?) osäkert.

4. Den ej avslutade, sannolikt gabbroindikerande magnetiska anomalin i områdets sydligaste del, samt det faktum, att geokemiska anomalier erhållits i samma område, motiverar en fortsatt geofysisk flygprospektering i Beiardalens södra delar. Erfarenheterna från den här redovisade mätningen visar, att det valda profilavståndet 200 meter bör vara tillräckligt även i en fortsatt prospekteringsomgång.

5. En fältkontroll av den genom mätningarna erhållna strukturbilden med indikationer på skolltektunik, "Schuppentektonik", omböjningsstrukturer och förkastningstektonik bör ge vid handen i vilken utsträckning anomalierna kan bidra till en komplettering av den geologiska tolkningen.

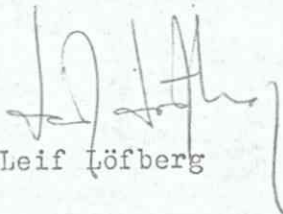
6. För att bättre kunna erhålla kontinuitet mellan fältgeologerna och Terratests tolkningspersonal vad beträffar uppfattningen av den geologiska miljön föreslås ett gemensamt fältbesök i slutet av fältsäsongen.

7. Efter sommarens geologiska fältarbeten bör de därvid erhållna resultaten ånyo konfronteras med denna geofysiska tolkning. Målsättningen bör vara:

att kunna ge en ännu högre tolkningsnivå
att ytterligare inringa specifika undersöknings-
objekt

Stockholm den 1 juni 1971

TERRATEST AB
Geoavdelningen
Hens Helfrich


/Leif Löfberg

Arkiv

TERRATEST AB

POSTBOX 11068, 161 11 BROMMA 11 • TELEFON: 08/80 27 20 • TELEGRAM: PROSPECTING • TELEX: 17106 TERTEST S

A/S Sulitjelma Gruber
Verkskontoret
SULITJELMA
Norge

VERKSKONTORET	
Ank. 10.11	Besv.
J.nr. 2200	Ark.
VEDI	CRIN
ØKON	FORS
OSIS	TRAF
ELRA	VEAS
PERS	MAIN
INKO	BYIN

Företaget bedriver den kontraktssamhet, som tidigare utförts av Svenska Diamantbergborrings AB och AB Elektrisk Malmletning (ABEM).

ERT BREV

ER REFER. NEBO
TC/Nr/05 52214
0621

DATUM
2.11.1971

Geofysiska mätningar - Beiarn 1970

Som svar på Ert brev av den 1 oktober 1971 kan vi meddela följande:

- Tellingen:** V om sjön Tellingen är fotomosaiken av diskutabel kvalitet, vilket framkommer främst som en "förkastning" och utgöres av en dålig skarv, sannolikt förorsakad av bristande överensstämmelse mellan olika flygbilder. Detta kan bero på stora höjdskillnader inom det aktuella området.

Tyvärr har vi inga möjligheter att närmare undersöka eller rätta till det påtalade felet då vi ej har eller har haft tillgång till grundmaterialet. Felet förelåg redan när mosaiken levererades till mätningen 1970. Den hopsättning som utförts av vår personal har gjorts där fotomosaiken har försetts med tape. För att erhålla en rättelse kan vi endast hänvisa Er till den firma som ursprungligen lagt och avfotograferat mosaiken.

Ur geografisk synpunkt kan en dylik skarv ge felaktigheter. En kontroll av våra data visar, att en stor del av terrängen saknas i samband med denna skarv (troligen av storleksordningen 300 - 400 meter). Geofysiska data har fått komprimeras över "förkastningen" för att stämma med fixpunktavstånden.

- Stolpen:** (bil 1 och 2)
Här har flygriktningen varit ogynnsam då mätningen skett längs med strykningen. Flygprofilernas läge framgår av bilaga 2, där avståndet mellan profil 30 och 31 i det aktuella området är ca 240 m. Exakta data föreligger endast längs profilerna och magnetfältets förlopp mellan dem har konstruerats på matematisk basis.

Av bilaga 1 framgår dels den rapporterade profilen med det läge anomalin därmed har erhållit. En jämförelse med flygmosaiken visar att störningskroppen i detta fall kommer att ha sitt utgående

TERRATEST AB

A/S Sulitjelma Gruber
SULITJELMA

2.

nedanför fjället.

Om anomalimaximum ligger mellan profilerna förflyttas störningsorsaken ca 100 m längre mot N. Ett alternativt läge visas i bilagorna.

Det finns inga möjligheter att ur mätresultaten bestämma anomalimaximums verkliga läge vid denna ogynnsamma flygriktning.

Vi hoppas härmed ha lämnat de önskade upplysningarna och ber Er hålla dessa synpunkter i minnet vid studium av anomalier som löper parallellt med flygriktningen.

Med vänlig hälsning

TERRATEST AB
Geopavdelningen

Hans Helfrich

Bertil Jørfalk

Bil.: 2 bilagor
Fotomosaik i retur

055.004