



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3307	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr 7	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra ..arkiv Bergverkselskapet	Ekstern rapport nr BNN 8507	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel TURAM-indikasjoner i Mofjell-området påvist i 1982-1984 TURAM-målinger i Plurdalen				
Forfatter Ø. Logn		Dato 09.05. 1985	Bedrift Bergverkselskapet Nord-Norge A/S	
Kommune Rana	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				

ØL/rf



PROSPEKTERING

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB 83 - 1321 STABEKK

MELEID AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Tlf. (02) 12 05 18
(02) 53 08 34

Telex 72 987 aspro n

INTERN RAPPORT.

DATO: 9.5.1985

RAPPORT NR: 1625

KARTBLAD

Antall sider 8
— " — bilag 1

SAKSBEARBEIDER

Ø. Logn

RAPPORT VEDRØRENDE:

A. TURAM-indikasjoner i Mofjell-området påvist 1982-1984.

B. TURAM-målinger i Plurdalen.

RESYMÉ:

1. Sinkblende er elektrisk uledende mineral.
2. Kan bare påvises når det fremkommer sammen med ledende mineraler.
3. Ledende mineral i Mofjell-området er vesentlig pyritt.
4. Grafitt forekommer i syd-vest og nord-øst (se kart).

TURAM viser 44 indikasjoner totalt, herav 3 sikre grafittskifer-indikasjoner. 7 ledere er kjent ved skjerp eller boringer, Sølvsberg medregnet.

Av de 34 gjenstående soner finner man 9 som har betydelig lengde, stuper mot vest, og har utgående i øst.

Sone D gis første prioritet (se kart). Sonene 3, 4 og 5, som kan tilhøre Sølvsberg-nivået, er, bortsett fra det grunne parti av sone 3, for dårlig påvist til påsett av borhull.

Sonene 13, 15 og 19 er grunne eller utgående i øst. Det samme gjelder sonene 24 beliggende lengere syd.

Det foreslås at sporletere sendes ut på disse utgåender for registrering av kvalitet og mektighet. Disse resultater bør vurderes før man eventuelt går til boringer.

På Sølvsberg-"platen" foreslås det boringer fortrinnsvis i Skistu-profilet.

Nord for Skistua er det for mye forstyrrelser fra kraftledninger til at TURAM har noen berettigelse.

B.

TURAM vil neppe gi indikasjoner på fortykninger i den lange utgående SP-påviste sone i Plurdalen. Den bør heller oppfølges med prøvetaking.

FORDELING

OSLO:

ASPRO

KIRKENES:

ANDRE:

BNH-A Kruse

INNHold

	Side
A. Undersøkelser Mofjellet 1985 - basert på TURAM-anomalier påvist i 1982 - 84	1
1. Sinkblendemalm	1
2. Ledende soner	2
B. TURAM-målinger i Plurdalen	8

A. UNDERSØKELSER MOFJELLET 1985 - BASERT PÅ TURAM-ANOMALIER PÅVIST 1982-84

1. Sinkblendemalm

Det er et alminnelig kjent faktum at sinkblende - kompakt malm eller i impregnasjoner - er en dårlig elektrisk leder, og sannsynligvis i de aller fleste tilfeller ikke skiller seg nevneverdig fra omgivende bergarter i elektrisk ledningsevne.

Sinkblende vil derfor bare kunne påvises ved elektriske/elektromagnetiske målinger om den forekommer sammen med et elektrisk ledende mineral, som foreligger i en konsentrasjon stor nok til å gi geofysiske feltvariasjoner som kan påvises ved målinger.

Et slikt mineral er svovelkis. Også magnetkis kan finnes nær sinkblende-mineralisering. Magnetkis er et meget godt elektrisk ledende mineral.

Geofysiske problemer oppstår hvis sinkblende-mineraliseringen skiller lag med kis-mineraliseringen, eller når sinkblende-mineralisering forekommer alene. Da kan det hende at en elektrisk/elektromagnetisk undersøkelse gir et bilde av svovelkisledernes (eller grafittledernes) fordeling, men sier intet om forekomstene av sinkblende i området.

Vi har nylig hatt et tilfelle der sinkblende-mineralisering som forekommer sammen med pyritt-impregnasjon, på dypet klart skiller lag med pyritt-impregnasjonen. Vi har satt strøm i sinkblende-pyrittimpregnasjons-sonen og målt opp potensialet i en borseksjon ca. 400 m fra strømtilførselen. I denne borseksjon forekom sinkblende-mineraliseringen og pyritt-mineraliseringen hver for seg. Strømforbindelsen gikk til pyrittsonen alene, ingen strøm gikk over til sinkblende-mineraliseringen. Eksemplet er fra Rauvatn-mineraliseringen syd for Krutvann i Hattfjelldal.

Når man da - slik som geolog Kruse gjorde i sommer i feltet Hesjeli Vest - bevisst borer utenfor den TURAM-påviste ledende plate og finner sinkblende-mineralisering i flere borhull i en posisjon der ingen leder burde finnes - da har man følelsen av at man egentlig ikke burde gi uttalelser i det hele tatt vedrørende malmletingsproblematikken i Mofjell-området.

Det later til at man hittil har alt for lite grunnlag å bygge på i dette felt.

På den annen side skulle det være realistisk å basere seg på det kjennskap man har til sinkblende-forekomstene i Mofjellet Gruber. Her kan man vel si at pyritt-mineraliseringene vanligvis ligger nær opptil sinkblende-mineralisering, slik at man som regel vil oppfatte malmen som pyritt-sinkblende-førende. I ombøyningssoner kan tungmetallgehalten øke kraftig.

Strukturer kan derfor tenkes å ha vesentlig betydning for forekomster av sinkblende-mineraliseringer i Mofjell-feltet.

Boringene som er utført på Sølvbergmalmen, viser en sinkblendefordeling som ikke følger helt og holdent pyrittfordelingen i den godt elektrisk ledende plate, som vesentlig består av kompakt pyritt. Mot den sydlige begrensning av den TURAM-påviste ledende plate synes sinkblendegehalt og mektighet å øke noe. Denne økning kan godt være tektonisk betinget.

Skulle man trekke konsekvensen av Kruse's resultater ved Hesjeli Vest, burde man også ved Sølvberget bore utenfor den ledende plate's søndre begrensning.

Ovenstående er medtatt i denne oppstilling for å poengtere at det er ikke så enkelt å finne malm - aller minst i Mofjellfeltet.

2. Ledende soner

De senere års TURAM-målinger har gitt en utmerket oversikt over fordelingen av elektrisk ledende soner i feltet mellom Reinfjell i nordøst og Hesjeli-skjerpene i sydvest. Disse elektrisk ledende soner - som delvis har plateform - vil man anta representerer

- 1) Pyrittmineralisering
- 2) Magnetkismineralisering
- 3) Grafittholdige skifre.

De elektrisk ledende plater har stor utstrekning og dels betydelig bredde. De antas å ha liten mektighet hvis de består av kompakt kis eller striper av kisimpregnasjon.

Noen av lederne kan være sinkblendeførende. Geologiske undersøkelser vil kunne tenkes å gi svar på dette spørsmål.

TURAM-målingene har gitt et stort antall indikasjoner på elektrisk ledende soner i det nevnte område. Disse målinger har pågått i flere år, og resultatet finnes beskrevet i en rekke rapporter fra NGU.

For å skaffe til veie en oversikt er rapport-kartene forminsket til målestokk 1:10 000 og satt sammen til ett kart, vedlegg 1. En del dybder til de ledende plater (soner) er påført kartet. Disse angivelser viser at de fleste plateformete ledere stuper mot vest med noe vekslende stupning. Det er bare helt i vest, i Hesjeli-området, at man har østlig feltstupning påvist geologisk.

På kartet er lederne markert med gul farge. I øst, i Reinfjell-området, er det benyttet orange farge. Årsaken er enkel; da dette felt ble tilføyet kartet senere enn resten, fant man ikke igjen den samme fargestift som tidligere var benyttet. Forskjellen i farge betyr altså ingen ting.

I øst, i Reinfjell-feltet, er lederne nummerert fra A til L, i resten av feltet finner man nummerering fra 1 til 27. Dessuten finnes det 6 ledere som er knyttet nær til kjente skjerp (gruber). Disse er anvist med skjerpets betegnelse.

I alt er det i NGU-rapportene gjort oppmerksom på 44 indikasjoner på ledende soner i det aktuelle kartområde.

3 av sonene faller ut: Sone 9 skyldes sikkert grafittskifre, sone I og G i Reinfjellet er undersøkt med boringer, og er påvist å representere grafittholdige gneiser, av til dels betydelig mektighet (opptil 30 m).

Det er interessant å legge merke til at grafitt bare er påvist på sydvestre flanke av feltet, samt på den motsatte nordøstre flanke.

Foreløpig har vi liten grunn til å anta at noen av de øvrige ledende soner beliggende i området, skal representere grafittholdige skifre.

6 av de ledende soner er påvist ved boringer (se kart):

- 1) Breifonn-sonen, som er smal og av begrenset feltutstrekning
- 2) Heramb grube, som har meget kort utstrekning
- 3) Bertelberg, som synes å ha kort utstrekning

4) Sone 10, som det er boret noen korte hull på nær utgåendet østligst på sonen.

*Ned i Boring
er planlagt
utført sammen*

5) Hesjeli Vest, ved boringer i 1984.

6) Hesjeli Øst, ved boringer i 1984.

Det foreligger vel ikke rapporter for noen av disse undersøkelser.

Sølvbergsonen er boret opp med 8 borhull, hvorav 7 ligger i to borprofiler i innbyrdes avstand ca. 1.7 km. Sinkgehaltene er lave, mektigheten av det sinkholdige parti synes å øke mot vest.

Det blir 34 soner tilbake. I tillegg finnes et mindre antall unummererte indikasjoner, men disse har neppe noen betydning.

Av de gjenværende 34 soner finner jeg 9 stk. (se kart) som har:

- 1) Betydelig lengde
- 2) Stuper mot vest
- 3) Et utgående i øst.

Det gjelder sonene 3, 4, 5⁰³¹⁰ syd for Sølvberg-sonen, sonene 13, 15, 19 og 25 sydøst i Heramb- Bertelberg-området, og sonene D og E i Reinfjell- Sølvberget-området.

Blant disse soner vil jeg plassere sone D på en solid førsteplass.

Årsaken er at den geofysisk sett ligger i en mulig posisjon for Mofjell- grubens malmsone, 200-300 m under Sølvbergmalmens østre utgående.

*Bare ift.
en annen
modell enn
Harkes.*

Dette har jeg gjort oppmerksom på tidligere, i IR nr. 1374.

Sone D er anvist som utgående ved sin østre ende, nær ved Lomtjern ca. 600 m vest for Riksvegen (målt fra Vekttertjønna). Sonen er påvist sammenhengende over 3.1 km lengde, til profil 48900 Y, der den antas å ligge i 150-175 m dyp (eller nivå 170 m).

Sone D har en retning som peker inn under Sølvbergmalmens plate, og den kan ligge avskjernet av Sølvberg-platen i dette område.

Sone D behøver derfor ikke avsluttes mot vest ved profil 48900 Y. TURAM-målingene har ganske enkelt ingen muligheter for å påvise sonen lengere vest.

Sone D har et nordlig fall. Den kan være ganske smal.

Det foreslås at sporletere sendes opp til Lomtjern for rekognoseringer, eventuelt jordprøvetaking og røsking.

Hvis dette skulle gi positive gehalter, burde sonen påvises ved korte borhull.

Vertikal avstand Sølvbergets utgående - sone D = ca. 230 m.

I Skistu-profilet, der Mofjellet grube's sone ligger på ca. -100 m, befinner Sølvberg-sonen seg sannsynligvis på ca. +150 m. Avstanden mellom de to mineraliserte nivåer kan således være ca. 250 m.

Derfor har jeg en viss tillit til sone D.

Av de øvrige 8 ledere (nr. 3, 4, 5, 13, 15, 19, 25 og E) inntar sone E en særstilling. Den viser ikke tiltakende dyp mot vest. Den er i hele sin lengde ca. 2.5 km registrert som grunn, d.v.s. øvre platekant ligger i omtrent 10 m dyp. Den burde befares av sporletere, eventuelt rekognoseres med korte borhull.

Lederne 3, 4, 5 og 10 kan antas å tilhøre Sølvberg-nivået, slik som det fremgår av den geologiske tydning i Skistu-profilet v/Sverdrup.

Lederne 4 og 5 ligger ugunstig til i forhold til det energiserende TURAM-anlegg (for nær kabel) og er ikke nøyaktig nok fastlagt til at man kan anbefale undersøkelser ved diamantboring eller røsking. En mere nøyaktig angivelse av disse to ledere fordrer et annet TURAM-opplegg, eventuelt med strømtilførsel til sonene 4 og 5.

Sone 3 burde rekognoseres av sporletere ved den østre begrensning, selvom den kanskje ikke er utgående i dagen. Anvist til 30 m dyp i profil 47200 Y.

Sone 3 og 4 lar seg ikke adskille lengre vest hvor sonene går på dypet. Estimert dyp på 100-150 m kan være beheftet med stor usikkerhet.

TURAM-orienteringer uten strøm direkte tilført i Sølvberg-malmens utgående, kan tyde på en elektrisk forbindelse mellom lederne 3-4 og Sølvberg-platen. Dette støtter den geologiske oppfatning, vist i profilene 43400 Y, og 45300 Y.

Indikasjonene 13, 15 og 19 er grunne (13) eller utgående (15, 19) i øst. Sporletere bør kunne gjenfinne disse posisjoner i dagen, og samle

R =
Sølvberg-
sonene 3, 4, 5

inn prøvemateriale for analyse. Sone 25 fortsetter ut av feltet mot øst og er ikke lokalisert der sonen kan ha et utgående.

Indikasjonene 16, 17 og 18 anviser korte ledere som er utgående i østre deler og kan visiteres av sporletere. Det samme gjelder sone 24 og 27.

Når det gjelder Sølvberg-platen, så skal det minnes om at den i sine dypere vestlige partier antas å ha dårligere elektrisk ledningsevne enn i de grunnere deler lengre øst. Det antas at det skjer en endring omkring 46000 Y. Vest for 45800 Y er den ledende plate anvist ved skraffur, hvilket betyr at platen ikke kan anvises med en strømkonsentrasjon ved h.h.v. den nordlige og sydlige begrensning, men bare med en enkelt strømkonsentrasjon som ligger i sentrum av skraffuren. Man har ingen indikasjoner på lederens avgrensning mot nord og syd i det vestre område, d.v.s. man kan ikke anslå platens bredde.

Hvis man mener det i en rekognoserende fase er forsvarlig å gå 800 m videre mot vest med boringene, vil det være geologisk naturlig å legge en ny orienterende borseksjon i Skistu-profilen 45270 Y, der vi på forhånd har et godt oppboret snitt fra dagen mot grubesonen. Dette snitt strekker seg fra koordinat ca. 25150 X til 25600 X (se TURAM-kartet).

Det har vært spørsmål om TURAM-målingene nord for Mofjell grube's malmsone.

I vest dekker de utførte TURAM-målinger området inntil koordinat 25100 X. Årsaken til at det er stoppet mot nord her, er at de to høyspente kabelanlegg som passerer Skistua ved omtrent koordinat 25300 X, begynner å forstyrre målingene allerede ca. 200 m syd for kablene. En må regne med at det forstyrrede område omkring kablene er ca. 400 m. Nord for Skistua går det ytterligere en høyspentkabel omtrent midt i bakken ned til Hammeren. I bebyggelsen ved Hammeren, som ligger på en terrasse i marint miljø, vil TURAM-målinger sannsynligvis være uten verdi. Marine leirer som forekommer i store tykkelser, er som regel utmerkete ledere som skjermer for det som måtte ligge under.

Det mellomliggende område Skistua-Hammeren må ansees så forstyrret av høyspentkabler at man vil ha liten glede av TURAM-målinger også her.

Øst for kraftstasjonen omtrent ved profil 47800 Y har målingene vært utstrukt til 25700 X, fordi det ikke finnes kraftledninger i området (vest for Kjempeia).

Utgående ledere i området Skistua-Hammeren vil muligens kunne påvises med SP-målinger (likestrøm), men også SP-indikasjoner synes å kunne være spekulative i områder med elektriske kabler, kfr. resultatene fra sommerens målinger sydøst for Skistua, beskrevet i IR nr.

Stabekk, 21. mai 1985

Ø. Logn
Ø. Logn

B. TURAM-MÅLINGER I PLURDALEN.

I Plurdalen er jeg for dårlig orientert til at jeg kan frembringe noe vel-
fundert forslag. Det skal være gjort noen TURAM-målinger ved 2-3 anled-
ninger i området omkring Malmhaug grube. Det er ved en av disse anledninger
målt og diamantboret på en nærliggende sinkblende-mineralisering. Dette
arbeide ble visstnok gjort omkring 1960.

Forøvrig har jeg sett SP-kart oppmålt i 1984 over en meget lang ledende,
utgående sone som ligger syd for Malmhaug-gruben. Det finnes noen skjerp
på denne sone.

Det må ansees som en umulig oppgave å påvise eventuelle elektriske ledende
fortykninger i lange ledere ved hjelp av TURAM-målinger.

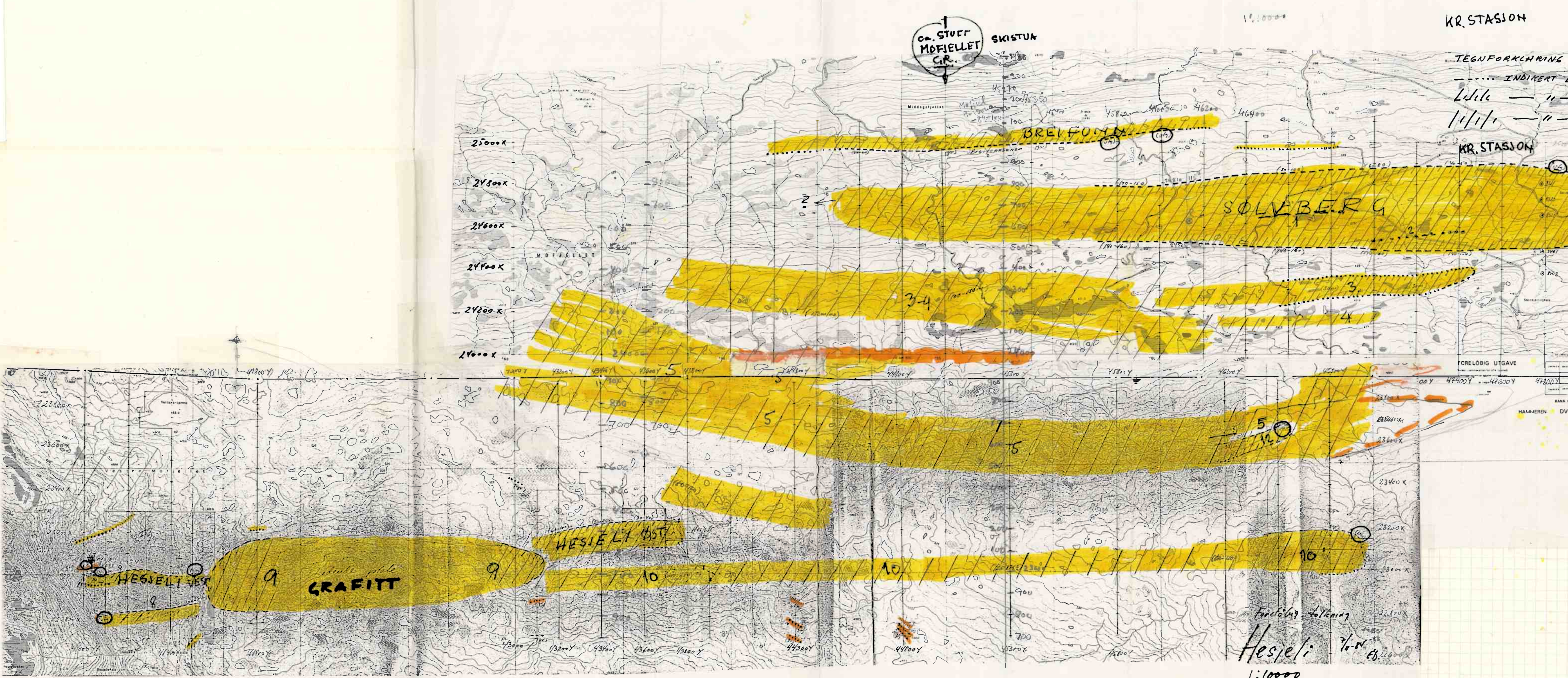
En har en følelse av at oppfølging bør skje ved prøvetaking av samtlige
gamle skjerp (gruber), samt en rekognosering av hele utgåendet, eventuelt
kombinert med røsking. Herved burde det kunne skaffes frem analyser og
mektigheter. Disse arbeider vil kunne gjøres av sporleteere.

Først etterat disse resultater er vurdert, bør man eventuelt gå til å under-
søke sonen ved diamantboring.

Stabekk, 21. mai 1985

Ø. Logn

Ø. Logn



Fargeforklaring orange-sul betyr inngang (fr. side 3)

TURAM-HESIELI-REINFJELL
1:10000