



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                 |                                  |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 3424</b>                                                                                                                                                                                                                            | Intern Journal nr                | Internt arkiv nr<br>Boks nr. 02 | Rapport lokalisering<br>Nordland | Gradering           |
| Kommer fra ..arkiv<br>Nordlandske                                                                                                                                                                                                                                   | Ekstern rapport nr<br>Aspro 1683 | Oversendt fra                   | Fortrolig pga                    | Fortrolig fra dato: |
| Tittel<br>Geologiske og geofysiske undersøkelser i Måsvasselvområdets mineraliseringer (1 og 2: Cu,Zn (+Ag) ) Hattfjelldal, Nordland Øst.                                                                                                                           |                                  |                                 |                                  |                     |
| Forfatter<br>Trofinn Kjærnet og Ørnulf Dahl                                                                                                                                                                                                                         |                                  | Dato<br>04.04. 1986             | Bedrift                          |                     |
| Kommune<br>Hattfjelldal                                                                                                                                                                                                                                             | Fylke<br>Nordland                | Bergdistrikt<br>Nordlandske     | 1: 50 000 kartblad<br>2026 III   | 1: 250 000 kartblad |
| Fagområde                                                                                                                                                                                                                                                           | Dokument type                    | Forekomster                     |                                  |                     |
| Råstofftype                                                                                                                                                                                                                                                         | Emneord                          |                                 |                                  |                     |
| Sammendrag<br>Trolig er mineraliseringene for små og/eller for fattige til å kunne bli til en malmforekomst. Mindre geologiske/geofysiske arbeider særlig på 1 og 3 er liksom ønskelig for å skaffe noe bedre kunnskal om dem før en sikrere vurdering kan foretas. |                                  |                                 |                                  |                     |



# PROSPEKTERING

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

Bergmesteren i Nordland Distrikt  
Sørlandsveien 48 B  
8600 MO I RANA

ARKIV/REF.

ØD/bs

HELEID AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

TLF.: (02) 53 89 76

TLF.: (02) 53 08 35

TLF.: (02) 53 08 34

TLF.: (02) 12 05 18

TELEX 72 987-aspno n

NORL. BERGM.EMSETE

Arkivnr.

Jnr. 140/86

Innk. 28.04. Saksb.

STABEKK

Eksp. 24.04.1986

Arbeidsnr.

OVERSENDELSE AV VÅR RAPPORT "GEOLOGISKE OG GEOFYSISKE UNDERSØKELSER I  
MÅSVASSELVOMRÅDETS MINERALISERINGER, HATTFJELDDAL, NORDLAND ØST".

Vi oversender herved ovennevnte rapport, intern rapport nr. 1683.  
Rapporten er utarbeidet av cand.mag. Torfinn Kjærnet og geolog Ørnulf  
Dahl. Arbeidet er utført innen prosjektet "Nordland Øst", et samar-  
beidsprosjekt mellom A/S Sydvaranger og LKAB/Svenska Petroleum Explo-  
ration.

Med hilsen  
for PROSPEKTERING A/S



Thor L. Sverdrup

Adm. direktør



Ørnulf Dahl

Geolog

Vedlegg.

**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

**INTERN RAPPORT.**

DATO: 04.04.1986

RAPPORT NR: 1683

KARTBLAD 2026 III

Antall sider  
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER

Cand. mag. Torfinn Kjærnet og geolog Ørnulf Dahl

**RAPPORT VEDRØRENDE:**

Geologiske og geofysiske undersøkelser i  
Måsvasselvområdets mineraliseringer [1 og 2:  
Cu, Zn (+Ag) 3: Zn, Pb, Au (+Ag)] , Hattfjelldal,  
Nordland Øst.

**RESYMÉ:**

En grønnskifer med  $\text{CuFeS}_2$ -mineralisering ble re-  
kognosert sommeren 1984. Analyser av prøver viste  
såpass interessante verdier at det sommeren 1985  
ble gjort en begrenset innsats med geologisk  
kartlegging, prøvetaking og SP-målinger.

Under arbeidene ble det funnet 2 nye minerali-  
seringstyper i ulike vertsbergarter i dette om-  
rådet. Følgende mineraliseringer er beskrevet:

1. Cu, Zn i grønnskifer. Utskutte prøver viser en  
stringersone type mineralisering med 6.2% Cu  
og 0.16% Zn i FeS-matriks (repr.  $\frac{1}{2}$  m tykkelse).  
Mineraliseringen er fulgt geologisk og geofy-  
sisk over ca. 1 km lengde.
2. Zn, Cu i kvartskeratofyr. En sprenggrop er  
mineralisert i tynne striper over 4 m med:  
0.32% Cu, 0.49% Zn, 23.3 g/t Ag og 0.2 g/t Au.  
Beste prøve (repr.  $\frac{1}{2}$  m) viste:  
0.17% Pb, 0.67% Cu, 4.36% Zn og 32.1 g/t Ag.

Den mineraliserte sonen er prøvetatt i en lengde  
på 285 m langs strøket, men kan følges minst  
500 m.

3. Pb, Zn, Au i kvartsbåndet fyllitt. Minerali-  
seringen har ingen påvist utstrekning. Beste  
stuffprøve i en ca. 1 m mektig sone viste:  
2.89% Zn, 2.23% Pb, 19.1 g/t Ag og 8.8 g/t Au.

Trolig er mineraliseringene for små og/eller for  
fattige til å kunne bli til en malmforekomst.  
Mindre geologiske/geofysiske arbeider særlig på  
1 og 3 er likevel ønskelig for å skaffe noe bedre  
kunnskap om dem før en sikrere vurdering kan foretas.

**FORDELING**

OSLO:

|                          |
|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

Arkiv

Prof. A. Bjørlykke

KIRKENES:

|                          |
|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

ANDRE:

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            |

LKAB (2ex)

SP Expl.

Bergmesteren

**KOMMENTAR:**

## 1. INNLEDNING (v/Ø. Dahl)

I et område nord for Måsvasselve (rett ø for Hatten) i Hattfjelldal var det kjent store rustsoner (Beliggenhet: se fig. 1683-1). I området hadde Boliden gjort endel arbeider på midten av 60-tallet og bl.a. gjort innmutinger. Etter en befaring sommeren 1984 ble det på grunn av analyseverdiene i analyserte stoff-prøver besluttet å følge opp med en begrenset innsats med geologisk kartlegging og SP-målinger.

Torfinn Kjærnet gjorde den geologiske kartleggingen, og Sverre Storli med assistent utførte SP-målingene.

Under arbeidene ble det også påvist to tidligere ukjente mineraliseringer.

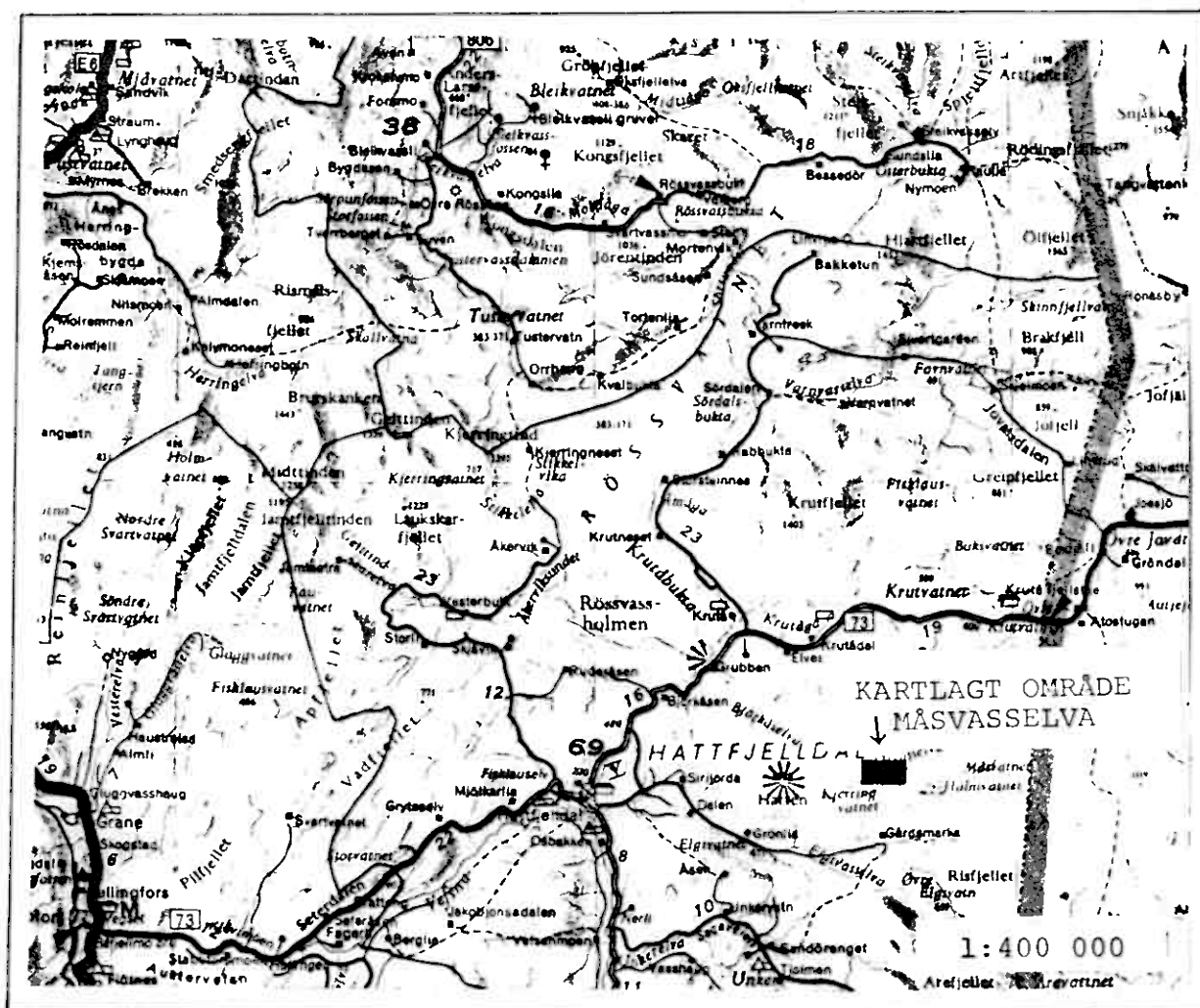
På høsten ble den nyoppdagete Zn-Cu-mineraliseringen i keratofyr prøvetatt av S. Storli og K. Stenmark ved boring og sprengning. Samtidig ble det skutt ut en større prøve av den tidligere kjente Cu (+Zn) -mineraliseringen i grønnskifer.

Kjærnets rapport fra den geologiske kartleggingen følger i sin helhet, og resultater av de geofysiske målingene og prøvetakingen blir deretter behandlet.

For oversiktens skyld er de fleste av Kjærnets kar**tilag** samlet bakerst i rapporten.

2. GEOLOGISK KARTLEGGING AV ETT OMRÅDE VED MASVASSELV, HATTFJELLDAL,  
NORDLAND I JULI-AUGUST 1985

VED  
TORFINN KJÆRNET  
FOR  
A/S PROSPEKTERING  
NORDLANDSPROSJEKTET



OSLO 1985

INNHALDSFORTEGNELSE

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Innledning.....                                      | 2  |
| Oversiktskart, 1:50 000.....                         | 3  |
| Om lokalitetene.....                                 | 4  |
| Beskrivelse av bergartstypene, innledning.....       | 4  |
| Grønnskiifer.....                                    | 5  |
| Metagabbro.....                                      | 6  |
| Ultrabasitter.....                                   | 6  |
| Keratofyr.....                                       | 7  |
| Fyllitter.....                                       | 8  |
| Kalsittmarmor.....                                   | 9  |
| Generelt om tolkningskartet og blottningskartet..... | 9  |
| Petrografisk beskrivelse av prøvene.....             | 10 |
| Kort beskrivelse av GRUNO A/S skjerp, lok.109.....   | 17 |
| Betraktninger om mineraliseringene i området:        |    |
| Sfaleritt-chalcopryitt i keratofyr.....              | 18 |
| Chalcopryitt i grønnskiiferene.....                  | 21 |
| Sfaleritt,pyritt,galenitt innen fyllitter.....       | 22 |
| Oversikt over strukturmålingene.....                 | 23 |
| Lokalitetskart.....                                  | 26 |
| Blottningskart med lokalitetskart.....               | 27 |
| Papirkopi av transparent med strukturmålinger.....   | 28 |
| Transparent med strukturmålinger.....                | 29 |
| Geologisk tolkningskart.....                         | 30 |

Oslo 18/9-1985

*Torfinn Kjærnet*  
Torfinn Kjærnet

## INNLEDNING

Det kartlagte området er tegnet inn på 1:50 000 kartet på neste side. Området er ca. 8 km<sup>2</sup> stort og arbeidet ble utført i løpet av en periode på 20 arbeidsdager i juli og august 1985.

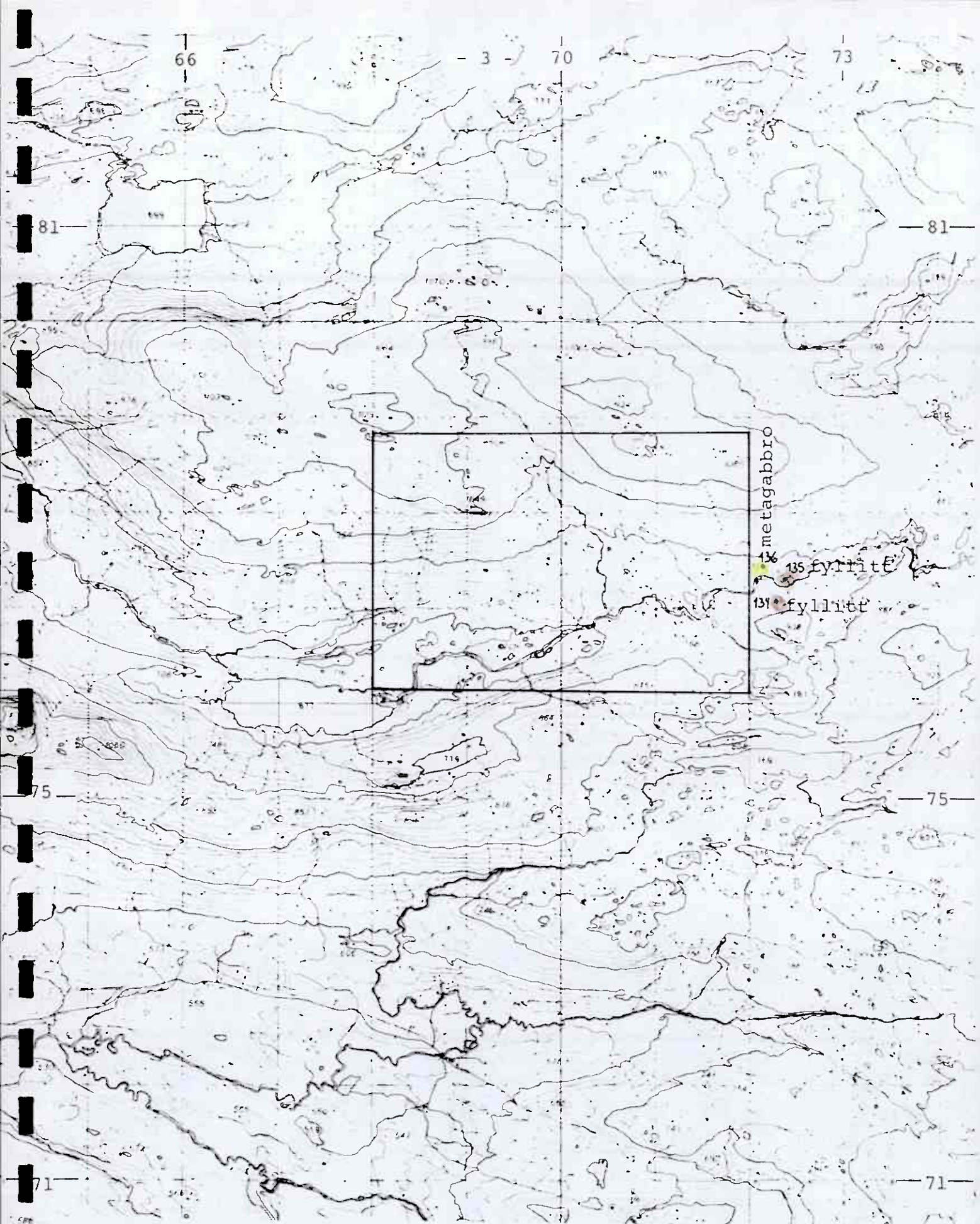
Kartgrunnlaget var en preliminærutgave av ett nytt 1:50 000 topografisk kart, Krutfjell 2026 III. En forstørret utgave av dette i målestokk 1:10 000 ble benyttet til kartleggingen. Flyfotografier fantes også over området i serie 4040 nr. H21 og H22 i målestokk ca. 1:28 000. H21 og H22 utgjør ett stereopar over området. Flybildene overlapper hverandre i alt for liten grad slik at jeg hadde liten nytte av dem i kartleggingen. Fortegningen langs kantene var svært stor så bildene kunne ikke uten videre legges inntil hverandre.

Under kartleggingen benyttet jeg ett SILVA klinometer-kompass med 360° inndeling på begge skalaer. (NB! Sverre Storli benyttet ett tilsvarende kompass men med 400<sup>g</sup> inndeling på kompassrosen og 360° på klinometeret). Alle strukturmålinger er gjort fra N mot Ø.

Været var i perioden stort sett dårlig med bare en dag helt uten regn. Transporten opp og ned fra feltet ble gjort med helikopter.

Vegetasjonen i området ble dominert av lyng uten større mengder busk-vekster bortsett fra i områdets sydlige del der vegetasjonen var langt mer frodig. Dette kan skyldes kalkholdig berggrunn under den tykke overdekningen. Overdekningen var forøvrig i største delen av feltet moderat, mens den i de sydlige delene var nesten total. Morenemateriale utgjorde hovedtyngden av overdekningen og fantes som N-S gående rygger med dominerende kort-transportert materiale av store og kantede blokker som stort sett bestod av bergarter fra området. Bergartsgrenser kunne vanskelig tolkes ut fra landskapsformene og vegetasjonen bortsett fra ultrabasittene som var gjennomgående svært lite bevokst og stakk opp i terrenget som markerte koller og fjelltopper (Hatten, Steinkirken etc.). Disse kunne lett plukkes ut fra flyfotografiene og er avsatt på det geologiske kartet etter dem. Foldemønsteret i bergartene kunne imidlertid i store trekk sees tydelig fra fjellet syd for elven (815 m.o.h.) og tildels fra flyfotografiene når geologien var kjent etter kartleggingen.

Sverre Storli og medhjelper utførte SP-målinger (selv-potensial) over en stor del av området i første del av perioden. De satte ut ett nett av stikker med koordinater ut fra en basis-linje. Dette nettet ble benyttet til kartleggingen. Nettets basis-linje ligger 116° fra magnetisk N. (Målt fra N mot Ø, 116°). (Eller 129<sup>g</sup> målt med Sverres 400<sup>g</sup> kompass).



UTSNITT AV PRELIMINÆRUTGAVEN AV KARTBLADET KRUTFJELL 2026 III  
I MÅLESTOKK 1 : 50 000 SOM VISER DET KARTLAGTE OMRÅDETS PLASSERING  
OG NOEN FÅ LOKALITETER SOM IKKE KOM MED PÅ DEN OPPFOTOGRAFERTE  
1 : 10 000 UTGAVEN AV KARTET.(LOKALITET 134-136).

### OM LOKALITETENE:

En lokalitet er ett sted hvor det er gjort en eller flere av følgende observasjoner:

- a) strukturmåling, (foliasjon, foldeakse, lineasjon).
- b) notert bergartstype.
- c) tatt prøve av bergart eller mineralisering.
- d) notert noe spesielt som er observert ved lokaliteten.

Lokaliteter der det er tatt prøver eller er gjort strukturmålinger er i alle tilfeller ført opp i de respektive lister for prøver og målinger og er der beskrevet. Spesielle lokaliteter er beskrevet der de naturlig hører hjemme i rapporten.

For de resterende lokaliteters vedkommende så har det stort sett bare vært notert enkelte ting om bergartene som er tegnet inn på det geologiske kartet og derfor tydelig går frem av dette.

Disse lokalitetsnummerne finnes det således ingen individuell beskrivelse av eller henvisning til noe sted i rapporten.

De er likevel for ordens skyld ført opp på lokalitetskartet.

### BESKRIVELSE AV BERGARTSTYPENE:

Seks forskjellige bergartstyper er skilt ut på det geologiske kartet. Dette er:

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) Grønnskifer | 4) Ultrabasitter  |
| 2) Metagabbro  | 5) Keratofyr      |
| 3) Fyllitter   | 6) Kalsitt-marmor |

På de neste sidene er disse bergartene først beskrevet generelt i hovedtrekk med vekt på utseende i felt, mineralogi, kornstørrelse, foliasjon, grad av folding i området, innhold av mineraliseringer, utbredelse, variasjoner i sammensetning og utseende. Videre er alle bergartsprøver og prøver av mineraliseringer beskrevet individuelt. Enkelte av bergartene utviste minimal variasjon som kunne sees i felt. Dette gjelder metagabbro, ultrabasitt og kalsitt-marmor.

Fyllittene, grønnskifrene og til dels keratofyrene hadde derimot endel variasjon i utseende og sammensetning. Disse tre bergartene opptrådte tildels sammen og kunne av og til mer eller mindre trinnløst gå over i hverandre. Særlig fyllitter og keratofyrer og fyllitter og grønnskifre kunne ha trinnløse overganger seg i mellom. Grønnskifre og keratofyrer var derimot vanligvis tydelig adskilt.

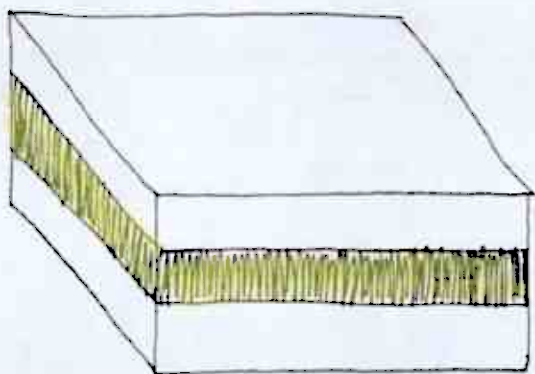
Jeg har valgt å kalle de grønne "metavulkanittene" i området for grønnskifre og ikke grønnssteiner selv om endel av bergartene kanskje mer rettmessig kunne kalles grønnssteiner. Da jeg ikke har kunnet mikroskopere tynnslip av bergartene er det ingen mening i å forsøke noe slikt. Likeledes metagabbroen må mikroskoperes for å kunne bestemmes sikkert.

### GRØNNSKIFER:

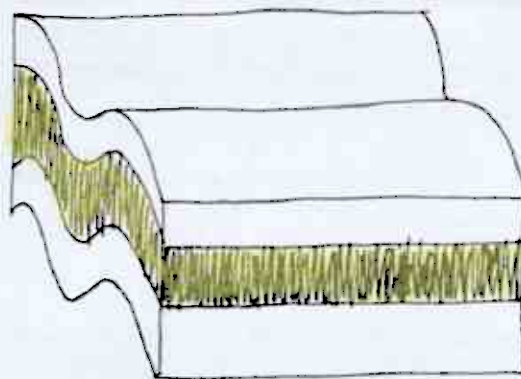
Denne bergarten er finkornet med kornstørrelse under 1 mm for det meste og består av albitt(?), kvarts, aktinolit(?), kloritt og sannsynligvis en rekke aksessoriske mineraler som: epidot, magnetitt, titanitt og apatitt. Avlange kvartslinser av cm til dm størrelse finnes av og til og disse kan være mineralisert med chalcopyritt-klumper langs kantene mot grønnskiferen og inne i selve kvartslinsene. Grønnskiferen selv kan også være mineralisert med chalcopyritt og pyrrhotitt som noen mm store korn og knuter i linser og lag i bergarten. Kvartsinnholdet tyder på at grønnskiferen stammer fra tuffer. Bergarten er foliert og ofte har den grønne og mer lyse lag i mm skala. Den er ofte foldet og går av og til mer eller mindre trinnløst over i fyllittiske bergarter. Stedvis kan grønnskiferen være fyllittisk utviklet innen en og samme grønnskifer sekvens. Pyrrhotitt og muligens pyritt gjør at bergarten ofte er rusten på overflaten. Den er svært utbredt i områdets sentrale deler der den er sammenfoldet med en metagabbro-lignende bergart.

Skissen under viser hvordan sammenfoldingen av bergartene kan tenkes å være for å kunne gi opphav til det kartbilde som sees i dagen.

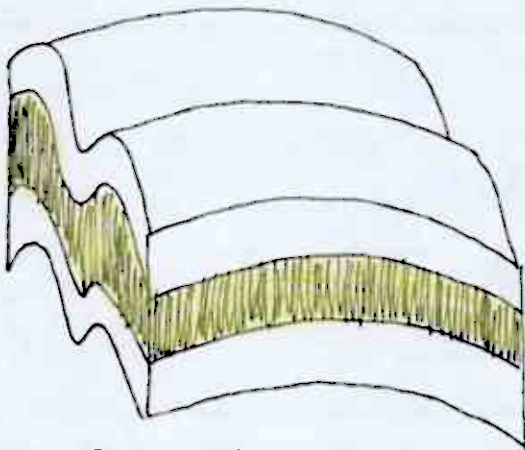
Metagabbro er tegnet skravert på figuren under.



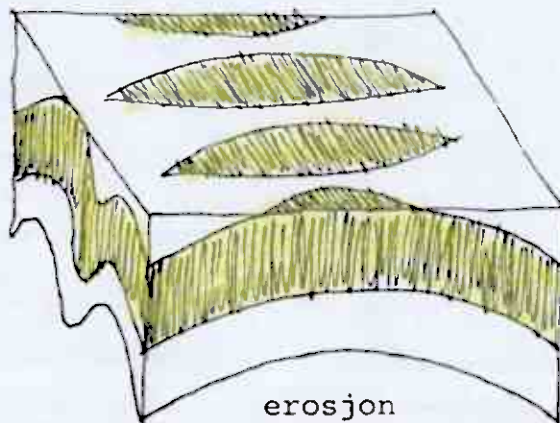
Etter primær avsetning



Folding på tidlig stadium



Dannelse av dom-struktur



erosjon

Dannelse av blottningsmønster som kan observeres i felt idag.

#### METAGABBRO:

Hvorvidt denne middelskornede, spettete bergarten virkelig er en metagabbro skal være usagt men den ligner ihvertfall.

Bare mikroskopering kan avgjøre det med sikkerhet.

Fargen var lys med mørkegrønne 2-5 mm flekker. Grunnmassen var hvit og sukkerkornet og består så vidt jeg kan se av kvarts og feltspat. De grønne klumpene var grovkrystallin pyroksen (aktinolitt?).

Bergarten var ufoliert i de fleste tilfeller, men kunne være foldet i meter store, av og til noe mindre, åpne folder. Den opptrådte mest sammen med grønnskiferene i områdets sentrale deler og var ikke mineralisert bortsett fra lokalitet 3, MV05/85TK som hadde litt chalcopyritt og pyrrhotitt. Ved lokalitet 136, MV37/85TK var metagabbroen mer pegmatittisk utviklet og var mer grovkornet enn vanlig. Her inneholdt den også enkelte hulrom fylt med kalsitt.

Denne bergarten var svært motstandsdyktig mot forvitring og stod ofte opp i terrenget som små langstrakte rygger.

Som man ser fra beskrivelsen under grønnskiferene så kan dette møsteret av langstrakte rygger best forklares ut fra en tett sammenfolding og kanskje en dom-lignende struktur i de sentrale deler av det kartlagte området. Strukturmålingene som er tegnet inn på det geologiske kartet tyder også på tilstedeværelsen av en dom-struktur. (antiform).

Kontakten mellom grønnskiferene og metagabbroen var skarp. (Dette sees særlig tydelig ved lokalitet 65).

#### ULTRABASITTER:

Disse bergartene var mørkegrønne og ytterst finkornet. Sammensetningen kan jeg derfor ikke si noe særlig om annet enn at den så ut til å bli dominert av serpentin med svært lite kromitt og magnetitt.

Ved forvitring antok ultrabasittene en lysebrun, noe rødlig farge og ultrabasittene kunne derved sees på lang avstand. De var tydelig sterkt omvandlet og har nok tidligere hatt en dunittisk sammensetning. Omvandlingen hadde tydeligvis skjedd fra sprekker som gjennomsatte bergarten. Putelignende strukturer trådte tydelig frem på overflaten av forvitrede ultrabasitter. Hvordan de er dannet er uvisst men det kan være et resultat av bevegelser i et delvis størknet magma. Tydelige flytestrukturer med opphopning av mineraler som var motstandsdyktige mot forvitring kunne sees.

Ultrabasittene var ikke foliert og heller ikke foldet. Mineraliseringer i tilknytning til dem ble ikke observert bortsett fra den mulige tilknytning mineraliseringene i keratofyrene kan ha til løsninger fra ultrabasittene. Tremolitt-asbest og serpentin-asbest (krysotil) kunne av og til finnes i omvandlede deler av ultrabasittene.

KERATOFYR:

Denne bergarten kunne i felt enten være helt hvit, porøs og se svært "utbrent" ut eller også noe tettere, lys med noe grønne mineraler (kloritt ?). I de nordlige delene av området, mot kontakten til ultrabasittene var den svært utbrent og var på overflaten dekket av ett 2 cm tykt forvittringslag av sterkt rødbrun farge. Kornstørrelsen var middelskornet med korn på ca. 2-5 mm størrelse. Den var stedvis ganske foliert men lite foldet. Mineralogisk bestod den av kvarts (grå, hvit) med hvit feltspat (sannsynligvis en albitt), noe lys glimmer (muskovitt) og av og til grønn kloritt (?). Ofte hadde den et jevnt innhold av 1-2 mm pyritt xls og nær kontakten mot ultrabasittene i de nordlige deler av området var den mineralisert med sfaleritt og chalcopyritt. Som det går frem av det geologiske kartet så fantes den stort sett i ett sammenhengende belte .

Ved lokalitet 124 og 125 fantes en 20 meter bred keratofyr sone som var sterkt foldet og som ikke kunne sees å ha noen sammenheng med keratofyrene i resten av området.

Keratofyren er så kvartsrik at det må dreie seg om en kvartskeratofyr. Den har trolig tidligere vært en mer Ca-rik bergart som har blitt metasomatisk omvandlet og albittisert under eller etter størkning. Kvartsganger eller kvartslinser finnes ved lokalitet 178 (MV40/85TK) inne i keratofyren.

(Forkortelsen xls står for "krystaller")

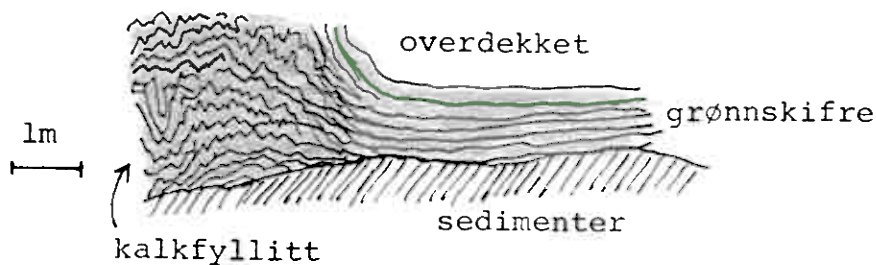
### FYLLITTER:

Denne samlebetegnelsen omfatter kalkfyllitter, grafittfyllitter og kvartsfyllitter. Overgangen mellom disse tre bergartene er trinnløs i området og uten mikroskopering av tynnslip er det ikke mulig å sette noen sikre grenser for utbredelsen av hver av de tre typene. Grafittinnholdet kunne stedvis være høyt og fyllitten kunne da utvilsomt kalles en grafittfyllitt men noen meter lenger bort kunne grafittinnholdet være umulig å observere i felt selv om det kanskje fremdeles var betydelig, bare mer jevnt finfordelt.

Kalkfyllittene bruste oftest i HCl men overflate forvitring kunne ofte ha løst vekk kalsitt innholdet mer eller mindre slik at brusingen uteble. Kvartsfyllitter var mest utbredt i området. Kalkfyllittene var stort sett knyttet til områdets nordlige deler. Grafittfyllitt-lag fantes innen de andre to fyllitt typene flere steder og var oftest for små til å kunne skilles ut spesielt på kartet i den valgte målestokken. Som tidligere nevnt så kunne fyllittene og grønnskifrene ha flytende overganger. Dette kunne blant annet observeres ved lokalitet 2.

Skissen nedenfor viser hvordan overgangen artet seg i felt.

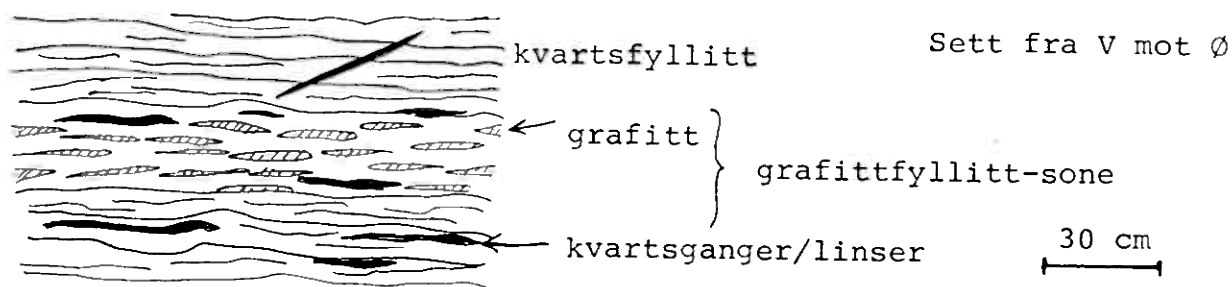
Lokalitet 2, sett fra V mot Ø.



Fyllittene var oftest grønnlige eller grålige. Grafittfyllittene mer svarte i enkelte lag. Kornstørrelsen var under 1 mm og parallell orienteringen av plateformede mineraler som glimmere (muskovitt, klorittisert biotitt ?) forårsaket utviklet skiffrighet og en sølvaktig glans på kløvflatene. Bergarten inneholdt ofte kvarts og feltspat og kunne med økende innhold av disse mineralene gå over i bergarter som kunne kalles glimmerskifre lokalt. Kalkfyllittene inneholdt som nevnt litt kalsitt som slirer og mm store linser. Enkelte steder kunne kalsittinnholdet være betydelig.

Grafittfyllittene var enkelte ganger (MV24/85TK) slik utviklet at de kunne kalles grafittskifre. Grafittfyllittene inneholdt ofte en jevn, men lav grad av mineralisering med pyrrhotitt og litt chalcopyritt stedvis. Pyritt xls er observert som lag i fyllittene ved lokalitet 105 (MV34/85TK). Fyllittene var oftest intenst foldet i småfolder i cm, dm opptil ½ m skala. Ofte flere foldefaser.

Skissen nedenfor viser hvordan ett lag med grafittfyllitt opptrådte innen en sekvens med kvartsfyllitter ved lokalitet 24.



Bergarts sekvensen var sterkt småfoldet og kvartslinsene svært utdratt. Grafitt-sonen var ca. 20 cm tykk og litt rusten.

Fyllittene utgjør sammen med kalsitt-marmoren metasedimentene i området mens grønnskiferen, metagabbro (?) og keratofyr utgjør det man kan kalle metavulkanitter.

#### KALSITTMARMOR:

Denne bergarten var svært lite utbredt i området og ble bare observert ett sted, ved lokalitet 121 der den utgjorde ett areal på høyst 80x50 meter inne i fyllitter. Den stakk ikke frem i terrenget men det var mye karst akkurat her og det kunne man ikke se før man var tett innpå. Det var merket en snø-scooter vei utenom de største karst-hullene og det var satt opp skilt med fare. Marmoren var sterkt knadd sammen med fyllitt og var ikke ren. Det er mulig at den fortsetter lenger mot vest fra lokalitet 121 men her var det sterkt overdekket og frodig. Jeg har ikke tatt noen prøve av denne marmoren da den så ut til å være ganske ordinær og uten tegn til mineralisering av noe slag i tillegg til at den var svært lite utbredt.

#### GENERELT OM DET GEOLOGISKE TOLKNINGSKARTET OG BLOTTNINGSKARTET:

Det geologiske tolkningskartet er laget på grunnlag av blottningskartet. På blottningskartet er lokalitetene avmerket så nøyaktig som det var mulig. Der jeg hadde stiknings-nettet til hjelp skulle dette være på nærmeste 10m. Utenfor stikningsnettet kan feilene være betydelig større, særlig der jeg ikke hadde fremtredende topografiske kjennetegn til hjelp. Blottningene er ikke tegnet med riktig form eller størrelse på blottningskartet!, Målestokken på kartgrunnlaget tillot ikke dette.

Det geologiske tolkningskartet er i aller høyeste grad ett tolkningskart og det kunne helt sikkert vært tolket anderledes. Jeg tror imidlertid at det skulle være relativt godt samsvar mellom kartet og det virkelige forløp av bergartene i felt.

Bergartene i området tilhørte Køli-gruppen og L.K.Stølen (pers.kom.) mener de tilhører undre og midtre Køli. (Undre Køli i N-delen (kerat.))

KORT PETROGRAFISK BESKRIVELSE AV PRØVENE MV01-MV44/85TK MED  
BESKRIVELSE AV OPPTREDEN I FELT.

MV01 METAGABBRO, Lokalitet 1.

Relativt finkornet (mm), spettet og foliert bergart bestående av hvit kvarts og feltspat med grønn aktinolit (?) uten foretrukken orientering i grunnmassen. Opptrådte som opptil 2 m lag i fyllitt og grønnskifer. Sekvensen hadde dm store bånd av fyllitt og grønnskifer spredt jevnt utover. Dm store åpne folder i sekvensen.

MV02 KALKFYLLITT, Lokalitet 1.

Finkornet og foliert lysegrå bergart bestående av finskjellet muskovitt, kalsitt, feltspat, kvarts og muligens noe kloritt i mm store korn. Bruser med HCl. Flere meter tykk sekvens av kalkfyllitt opptrådte over grønnskifrene og metagabbro/fyllitt sekvensen.

MV03 GRØNNSKIFER, Lokalitet 1.

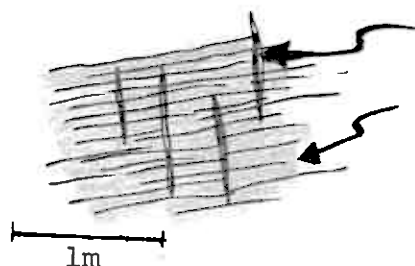
Finkornet glimmerrik bergart med grønn farge. Sterkt foliert. Består av mm store korn av hvit kvarts og feltspat med grønne nåleformede aggregater av aktinolit (?) og noe kloritt. Kvartsrike 2-5 mm bånd finnes parallelt med foliasjonen. Grønnskiferen er fyllittisk 20-30 cm i kontakten mellom metagabbro (MV01) og grønnskifer (MV03). Grønnskiferen er oftest sterkt rått og har ingen tegn til mineralisering.

MV04 GRØNNSKIFER, Lokalitet 3.

Finkornet, foliert bergart bestående av lys kvarts og feltspat med grønn aktinolit (?) og noe kloritt. Bergarten er jevnt mineralisert med pyrrhotitt som mm store korn. Mektigheten på denne sekvensen er 15-20 m. Prøven MV04 er tatt fra det laveste nivå i sekvensen som var relativt lite foldet men svært rusten.

MV05 METAGABBRO, Lokalitet 3.

Rusten, ufoliert bergart bestående av grønn amfibol el. pyroksen (muligens aktinolit) i en grunnmasse av kvarts og feltspat. Den var mineralisert med chalcopyritt og pyrrhotitt som oftest var konsentrert i soner/bånd med kalsitt og kvarts som gikk på tvers av foliasjonen i bergarten. Selve grønnskiferen var også ofte jevnt mineralisert med chalcopyritt og muligens litt sfaleritt (?).



kvarts, kalsitt med chalcopyritt, pyrrhotitt

grønnskifer med chalcopyritt, muligens sfaleritt.

MV06 GRØNNSKIFER, Lokaltet 4.

Svært rusten, foliert bergart som er middelskornet og består av aktinolit xls, muskovitt(?), kloritt(?), feltspat og kvarts med korn av chalcopryitt og pyrrhotitt. Mineraliseringen later til å være knyttet til mer kvartsrike linser og knuter i grønnskiferen. Prøven er "high-grade" og representerer ikke noe gjennomsnitt. MV07 er en mer gjennomsnittlig prøve av samme sekvens.

MV07 GRØNNSKIFER, Lokaltet 4.

Samme bergart som ovenfor men uten de mest mineraliserte kvarts-linsene. På tross av dette har bergarten ett jevnt innhold av pyrrhotitt og chalcopryitt. Sekvensen hadde en mektighet på ca. 10-20 meter.

MV08 METAGABBRO, Lokaltet 5.

Relativt homogen, middelskornet bergart med mm store korn av hvit feltspat og kvarts samt mm store korn av grønn amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen og muligens endel kloritt. Bergarten er i felt assosiert med grønnskifer som opptrer som lag i veksling med metagabbroen. Enkelte lag inneholder kalsitt da den bruser i HCl. Foldet i dm-m store, åpne folder.

MV09 GRØNNSKIFER, Lokaltet 7.

Finkornet, rusten bergart bestående av mm store kvarts og feltspat korn med muskovitt (?), grønn amfibol (aktinolit ?)/pyroksen og endel mm store chalcopryitt og pyrrhotitt korn. Prøven er tatt i dm tykt lag som er foldet med rusten grønnskifer og mer fyllittiske lag. Cm tykke kvartsganger gjennomsetter bergartene på tvers av foliasjonen



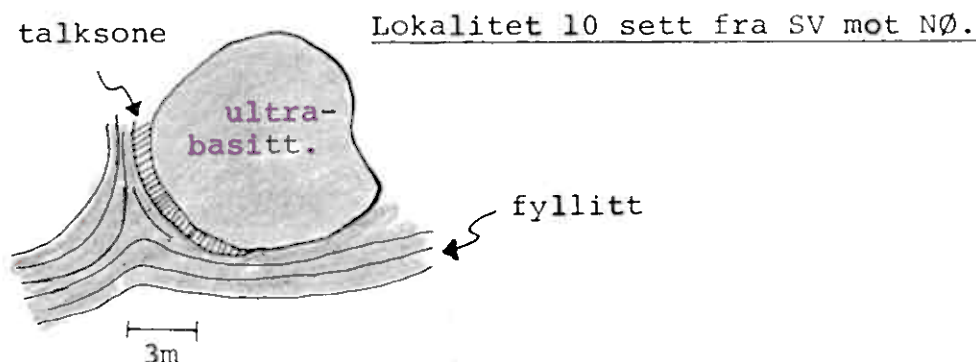
MV10 AKTINOLITT-FUCHSITT BERGART, Lokaltet 10.

Sterkt foliert og foldet middels til finkornet bergart bestående av nåleformede xls-aggregater av aktinolit og finskjellede muskovitt av den kromholdige varianten fuchsitt. Litt lysegrå tremolit opptrer også i bergarten. Opptrer i rusten fyllitt i forlengelsen av sprekk ut fra ultrabasitt-intrusjon. Sannsynligvis dannet av omvandling av fyllitt pga. Cr-holdige løsninger fra ultrabasitten 30 meter lenger unna. Rustsonen i fyllitten hadde ikke synlig min.

MV11 TALK, Lokaltet 10.

Nesten 100% ren hvit til grågrønn talk. Opptrådte som 30-80 cm bred sone rundt ultrabasitt-intrusjon i fyllitter. Fyllittene var helt omvandlet 50-75 cm fra ultrabasitten og det lot til at talken var dannet ved omvandling av ultrabasittens bergarter (serpentinitt) og ikke av fyllittene. Talksonen var i direkte kontakt med både fyllitten og ultrabasitten ved lokaliteten og hadde skarp grense til begge bergarter.

Skisse av ultrabasitt i fyllitt med talk-sone lok. 10.



MV12 GRØNNSKIFER, Lokaltet 13.

finkornet, foliert bergart bestående av mm store korn av kvarts og feltspat med amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen korn og muligens noe kloritt. Enkelte cm tykke grå kvarts ganger gjennomsatte bergarten på tvers av foliasjonen. Noen hulrom fylt av goethitt (rust) indikerer mulig tilstedeværelse av pyritt evt. chalcopyritt. Grønnskifrene ligger under mektige sekvenser av fyllittiske bergarter. På grensen er det mange meter med veksling mellom grønnskifer og fyllitter.

MV13 GRØNNSKIFER, Lokaltet 15.

Svært finkornet grønnskifer bestående av sukkerkornet kvarts, feltspat og grønn amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen samt kloritt og tynne  $\frac{1}{2}$  mm bånd av chalcopyritt parallelt med foliasjonen. Grønnskiferen opptrer i veksling med metagabbro-lag (MV14).

MV14 METAGABBRO, Lokaltet 15.

Relativt homogen middelskornet metagabbro med mm store korn av feltspat, kvarts og grønn amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen. Opptrer i veksling med grønnskifer (MV13).

MV15 GRAFITTFYLLITT, Lokaltet 19.

Kvartsbåndet grafittfyllitt. Sterkt foldet og foliert. Består av svært grafittrike fyllittiske lag i veksling med rene kvartsbånd i cm tykkelse. Mektigheten til sekvensen er ca. 10 m.

MV16 METAGABBRO (?), Lokaltet 27.

Foliet, sukkerkornet bergart med mm store korn av hvit feltspat og kvarts samt grønne korn av amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen og enkelte pyritt krystaller.

MV17 KVARTSLINSE I GRØNNSKIFER, Lokaltet 31.

Opptil dm store kvartslinser i grønnskifer med cm store klumper av chalcopyritt. Enkelte chalcopyritt klumper er omvandlet til goethitt (rust). Chalcopyritt er tildels konsentrert langs kanten av kvartslinsene mot grønnsteinen. Grønnskiferen ligger i veksling med metagabbro-lag i dette området.

MV18 GRØNNSKIFER, Lokaltet 31.

Sterkt foldet og foliet grønnskifer bestående av sukkerkornet kvarts og feltspat med grønne flak av kloritt og grønne nåler av amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen.

MV19 METAGABBRO, Lokaltet 31.

Relativt homogen bergart med middels kornstørrelse bestående av mm store korn av kvarts, feltspat og grønn amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen og muligens noe kloritt.

MV20 METAGABBRO, Lokaltet 48.

Relativt homogen bergart av middels kornstørrelse bestående av mm store korn av kvarts, feltspat og grønn amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen og muligens noe kloritt og litt magnetitt.

MV21 METAGABBRO, Lokaltet 55.

Middelskornet bergart bestående av hvit feltspat, kvarts og grønn amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen og muligens noe kloritt. Utbredelsen i felt er noe usikker pga. overdekning.

MV22 GRØNNSKIFER, Lokaltet 56.

Finkornet, sterkt foldet grønnskifer bestående av cm store kvartsrike linser i en grunnmasse av kvarts, feltspat og grønn amfibol (aktinolit ?) eller pyroksen. Av og til opptrer cm store chalcopyritt klumper i kvartslinsene. Goethitt opptrer som forvittringsprodukt i enkelte hulrom i bergarten. Prøven representerer  $\bar{x}$  av bergarten.

MV23 GRØNNSKIFER, Lokaltet 61.

Avrundede mm store klumper av chalcopyritt i tilknytning til kvartslinser i typisk grønnskifer som er svært rusten. Metagabbro opptrer i veksling med grønnskiferen i 10-m skala i området.

MV24 GRAFITTSKIFER, Lokaltet 69.

Finkornet grafittholdig(?) skifrig bergart med cm-mm avlange linser av pyrrhotitt og chalcopyritt samt 2 mm flak av biotitt som

står på tvers av foliasjonen. Det kan dreie seg om en stor løsblokk og ikke fast fjell. Overdekningen akkurat her gjorde det umulig å fastslå dette, men det er nok mest rimelig å anta at det dreier seg om en løsblokk.

MV25 KERATOFYR, Lokalitet 79.

Hvit sericitt eller talkomvandlet muskovitt i grunnmasse av kvarts og feltspat med spredte mm store oppknuste pyritt xls jevnt fordelt utover i bergarten. Endel tomme hulrom etter utvitret pyritt. Pyritt xls er stedvis konsentrert i bånd parallelt med bergartens foliasjon. Keratofyrene er mektige og stort sett svært rustne på overflaten og et par cm ned.

MV26 EPIDOT-KLORITTSKIFER, Lokalitet 86.

Sterkt deformert og foldet bergart bestående av mm store intenst grønne epidot korn i sukkerkornet albitt (?) med 2-5 mm kvarts korn og mørkegrønn klorittisert biotitt i tillegg til litt frisk uomvandlet biotitt. Utbredelsen er ikke klarlagt da jeg ikke gikk videre oppover bekken fra denne lokaliteten.

MV27 KVARTSLAG MED MINERALISERING I FYLLITT, Lokalitet 93.

Opptil 2 cm pyrittkorn og xls dominerer tett sammenvokst med mm store sfalerittkorn med brunsvart farge (jernrik) og litt galenitt i en grunnmasse av gråhvit kvarts. Enkelte mm store muskovittflak opptrer også og noe av pyritten er omvandlet til goethitt. Kvartslagene opptrådte i en fyllittisk bergart med noe grafitt. Flere parallele lag med mineralisering fantes i en meter tykk sone.

MV28 KVARTSLAG MED MINERALISERING I FYLLITT, Lokalitet 93.

Opptil 15 mm runde pyrittkorn og pyritt xls med brunsvart sfaleritt i grunnmasse av kvarts og muskovitt. Pyritt er stedvis omvandlet til goethitt (rust) og enkelte mm tykke fyllittbånd finnes inne i kvartsen. Galenitt finnes muligens som enkelt-korn.

MV29 GRAFITTFYLLITT, Lokalitet 93.

Middelskornet, foliert kvartsbåndet fyllitt bestående av glimmere, kvarts, feltspat og ett jevnt innhold av mm store pyrrhotittkorn. Grafitt forekommer i mindre mengder i fyllitten.

MV30 KVARTSFYLLITT, Lokalitet 94.

Middelskornet typisk kvartsholdig fyllitt med rustflekke. Foliert og med kvarts konsentrert i bånd av noen mm tykkelse. Ellers vanlig mineralogi for fyllittene i området: kvarts, feltspat og glimmere som delvis kan være omvandlet til kloritt.

MV31 KERATOFYR, Lokalitet 96.

Lys sukkerkornet keratofyr bestående av kvarts, feltspat og muskovitt med rikelig 2-3 mm korn av sfaleritt og endel chalcopyritt korn som bånd. Av og til finnes ett grått, bløtt omvandlingsprodukt av sfaleritt. Enkelte mineraliserte bånd domineres av chalcopyritt. Den mineraliserte keratofyren er ved denne lokalitet ca. 20-30 cm tykk og opptre 6-8 meter fra ultrabasitt.

MV32 KERATOFYR, Lokalitet 97.

Sukkerkornet keratofyr bestående av kvarts, feltspat, muskovitt og svart sfaleritt og litt chalcopyritt. Mineraliseringene opptre som bånd av cm tykkelse i keratofyren. Sonen med mineralisering er også her under  $\frac{1}{2}$  meter tykk.

MV33 TREMOLITT-ASBEST, Lokalitet 103.

Grønnhvit fibrig tremolitt i ganger i omvandlet ultrabasitt. Fibrene var av spinne-kvalitet og var opptil 10-15 cm lange. Ultrabasitten hadde liten utstrekning (40 m) og bare en del av den hadde tremolitt-ganger. Neppe av økonomisk interesse selv om kvaliteten på fibrene var god.

MV34 FYLLITT OG KERATOFYR, Lokalitet 105.

Sterkt foliert bergart bestående av cm tykke vekslende lag av keratofyr og fyllitt. Fyllitten karakteriseres ved å ha ett langt høyere innhold av kloritt og ikke så mye kvarts og feltspat som keratofyrene. Videre opptre  $\frac{1}{2}$  cm kuber av pyritt i soner i fyllitten i keratofyr-fyllitt sekvensen. Keratofyren er sukkerkornet.

MV35 GRØNSKIFER, Lokalitet 109.

Middelskornet bergart bestående av mye aktinolitt xls, kvarts og feltspat, litt muskovitt og kloritt. Bergarten er sterkt foliert og er mineralisert med chalcopyritt og muligens pyrrhotitt. Mineraliseringen er knyttet til mer kvartsrike bånd i bergarten. Denne lokaliteten er GRUNO A/S's skjerp St. Kjerringvd, INW2. En mer glimmer-rik bergart opptre innimellom grønskifrene. Bare noen av grønskiferlagene er rustne og derfor mineralisert. Sekvensen er svakt foldet i slake folder.

MV36 METAGABBRO, Lokalitet 131.

Middelskornet bergart bestående av opptil 3 mm korn av amfibol (aktinolitt ?) eller pyroksen i en sukkerkornet grunnmasse av kvarts og feltspat. Noe rustflekke og noe kloritt opptre. Mektigheten i felt er minst 4 meter, muligens mer.

MV37 METAGABBRO (?), Lokalitet 136.

Grovkornet bergart bestående av cm store fibrige bunter av amfibol

eller pyroksen i en grunnmasse av sukkerkornet kvarts og feltspat. Små sprekker og hulrom finnes med rester av kalsitt som oftest er løst helt vekk. Bergarten var noen meter mektig og lå under en grønnskifer sekvens. Så ut som en slags intrusiv gang ?.

MV38 KALKFYLLITT, Lokalitet 155.

Keratofyr-lignende bergart i veksling med vanlige grå fyllitter. Foliert, sukkerkornet bestående av kvarts, feltspat, kalsitt og grønnlig kloritt samt litt muskovitt.

MV39 KERATOFYR, Lokalitet 168.

Sukkerkornet keratofyr bestående av kvarts, feltspat og kloritt som 2-3 mm lange  $\frac{1}{2}$ -1 mm tykke aggregater i kvarts/feltspat

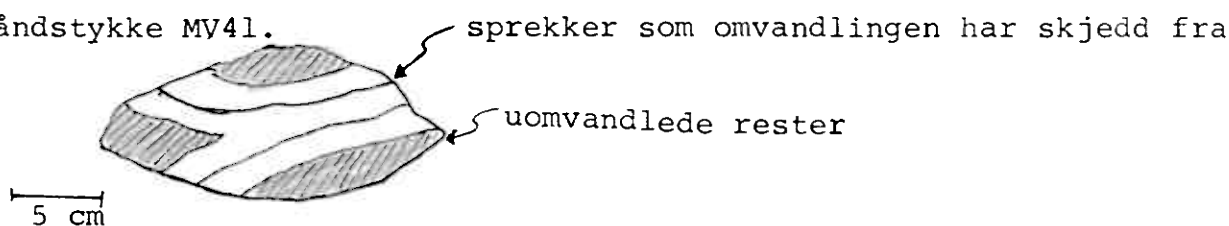
MV40 KVARTSLINSE I KERATOFYR, Lokalitet 178.

Ren, hvit grovkornet kvarts med cm store chalcopyritt klumper og diverse omvandlingsprodukter av sfaleritt (?), pyrrhotitt (?) e.l. Svart, matt utseende på omvandlingsproduktet som kan ligne gedigent arsen i utseende uten at det nødvendigvis behøver å ha noe med arsen å gjøre! Ett glassaktig grålig mineral med ett rødlig skjær finnes også i kvartsen (bornitt ?). Friske pyrrhotitt xls opptrer også. Hvite, mikroskopiske, fibrige aggregater av ett eller annet sekundær mineral finnes i hulrom og på det grå, matte omvandlingsmineralet. Kvartslinsene var  $\frac{1}{2}$  meter tykke og lå inne i keratofyren. Pga. overdekningen lot det seg ikke fastslå om det dreier seg om kvartsganger eller linser adskilt fra hverandre.

MV41 KERATOFYR, Lokalitet 179.

Sukkerkornet keratofyr bestående av kvarts, feltspat, muskovitt (eller annet lyst glimmer-mineral) og indre deler av mer uomvandlede mineraler som sfaleritt og ett mørkt glimmer-mineral. Keratofyren var helt lys (hvit) 1-2 cm inn fra sprekker som gjennomsatte bergarten. De uomvandlede restene inneholdt mineralisering av sfaleritt.

Håndstykke MV41.



MV42 GRØNNSKIFER, Lokalitet 37.

Typisk grønnskifer med blålig anløpet chalcopyritt slirer opptil 2-3 mm x 20-30 mm størrelse parallelt med foliasjonen i bergarten. Bergarten er sterkt foldet. Litt sfaleritt opptrer sammen med cpy. Sannsynligvis dreier det seg om en stor løsblokk fra omtrent denne

lokaliteten. Blokken er ikke langtransportert. Mesteparten av den var overdekket. Minst 30 cm var jevnt mineralisert i det som stakk frem av blokken/fjellet. Prøven er representativ for  $\bar{x}$  sammensetningen.

MV43 GRØNNSKIFER, Lokalitet 40.

Finkornet, rusten, foliert bergart bestående av mindre enn 1 mm store korn av kvarts, feltspat, amfibol (aktinolitt ?) eller pyroksen, kloritt og 2-3 mm store granat xls dels pseudomorfosert (retrogradert) til kloritt. Bergarten har rustslepper som tyder på at den er mineralisert med ett eller annet men ingen malm-mineraler ble observert i håndstykket. Pga. overdekningen lot ikke den eksakte utbredelsen seg fastslå men det dreier seg sannsynligvis om endel 10-talls meter på det meste.

MV44 GRØNNSKIFER, Lokalitet 42.

Rusten, foliert grønnskifer bestående av sukkerkornet kvarts og feltspat med grønne amfibol (aktinolitt ?) eller pyroksen nåler og cm store chalcopyritt klumper i kvartslinser. Endel av chalcopyrittklumpene var løst vekk og malakitt og goethitt fantes i hulrommene isteden. De lyse mineralene i bergarten var konsentrert i bånd. Kalsitt fantes som hulromsfylling.

KORT BESKRIVELSE AV GRUNO-SKJERP I MÅSVASSELVEN, LOK. 109.

Koordinatene for denne lokaliteten i stikningsnettet er 7300/55N. Skjerpet er merket med aluminiumsplate på jernrør som lå i elva og som jeg banket inn i en fjellsprekk på stedet. Teksten på merket var: GRUNO A/S-SKJERP St. Kjerringvd. INW2. Bergartene på stedet var grønnskifre med kvartsårer og rustne partier. Andre partier av grønnskifren var helt uten rust. Mineraliseringen bestod av chalcopyritt og pyrrhotitt i en mer glimmer-rik bergart innimellom grønnskifrene. Mektigheten på mineraliseringen var ca.  $\frac{1}{2}$  m. Bergartene var foldet i slake folder men ufoldede grønnskifre fantes 50 meter lenger SV i elva. Se forøvrig beskrivelsen av prøve MV35/85TK. Den mineraliserte sonen fortsatte mange titalls meter i elva og hadde nok en utstrekning på opptil 100-200 meter totalt, muligens mer. Metagabbro ble ikke observert i direkte tilknytning til mineraliseringen men fantes bare 50 meter lenger NV nord for elva.

NOEN BETRAKTNINGER OM DE ULIKE TYPENE MINERALISERINGER I OMRÅDET:

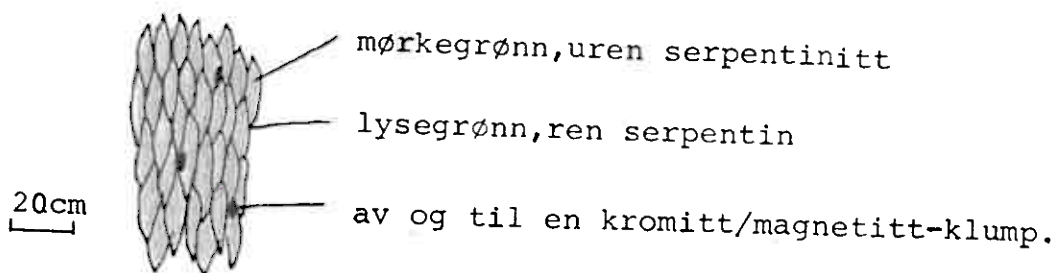
Sfaleritt-chalcopyritt i keratofyr:

Det er påfallende at mineraliseringene i keratofyrene, bortsett fra ett så nogen lunde jevnt, lavt pyritt-innhold, bare er observert nær kontakten med ultrabasitter. Det er også bare her at keratofyren har det utbredte, skjellettaktige utseende.

Det kan derfor være mulig at hydrotermale løsninger i forbindelse med inntrengningen av ultrabasittene har spilt en rolle i dannelsen av den smale sonen med  $ZnS$  og  $CuFeS_2$  som finnes.

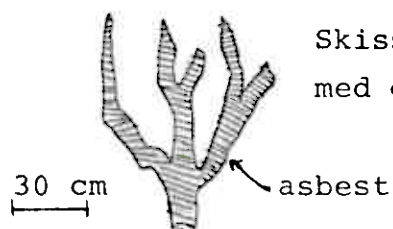
Det finnes flere argumenter både for og imot denne muligheten. Først bør ultrabasittene i området beskrives litt nøyere: Ultrabasittene har her tydeligvis hatt med seg ikke ubetydelige mengder løsninger da de selv i alle observerte tilfeller har vært sterkt omvandlet til serpentinit. Dette later til å ha skjedd i større grad i ultrabasittene i dette området enn i nærliggende områder i Hattfjelldal der ultrabasittene ikke på langt nær er så serpentinisert. Dette faktum kan skyldes flere forhold som for eksempel størrelsen. I det kartlagte området, er ultrabasittene relativt små og serpentiniseringen kan være ett overflate-fenomen slik at ultrabasittene er "friske" og dunittiske inni. Dette er lite trolig da selv en såpass stor ultrabasitt som Steinkirken ikke hadde antydning til dunitt i sine blottninger eller i nedrast materiale.

Alle ultrabasittene i området hadde ett svært lavt innhold av kromitt og magnetitt i motsetning til ultrabasitter ellers i Hattfjelldal. Dette skyldes neppe overflatefenomener (at kromitt har blitt løst ut e.l.) da jo kromitt i ultrabasitter ellers pleier å være noe av det siste som blir igjen uansett hvor omvandlet og serpentinisert ultrabasitten blir. Derfor er det mulig at ultrabasittene i beltet tvers igjennom det kartlagte området adskiller seg i sammensetning og omvandlingsgrad fra de øvrige ultrabasitter i Hattfjelldal.



Skisse av omvandlet ultrabasitt. Sprekkene som omvandlingen har skjedd ut fra ser ut som rester etter flyte-strukturer.

I flere av ultrabasittene fantes ganger med dm størrelse der serpentiniseringen hadde gått enda lenger og man hadde fått dannet asbest (tremolitt), aktinolitt, talk og krysotil.



Skisse av sterkt serpentinisert ultrabasitt med ganger av asbest-mineraler. Lokalitet 103.

Det later imidlertid til at disse hydrotermale løsningene ikke har hatt muligheten til å trengje særlig langt inn i sidebergartene. Langs kanten av ultrabasittene var det stort sett bare dm-m store soner av omvandling avhengig av størrelsen på ultrabasitten. Omvandlingen bestod i soner med forholdsvis ren, hvit til grågrønn talk og det så ut til at den stort sett var dannet ut fra ultrabasittens materiale (serpentinitt) og ikke så mye ved omvandling av de omgivende bergartene da dette ville gitt endel andre mineraler enn bare talk. Se forøvrig skisse av lokalitet 10 ved beskrivelse av prøve MV11 Talk.

Det later til at det eneste sted de hydrotermale løsningene fra ultrabasittene har hatt mulighet til å trengje inn i sidebergartene er i sprekker mellom lagdelingen i f.eks. fyllittene. Sprekkene oppstod sannsynligvis ved inntrengningen av ultrabasittene. Dette kan observeres i felt, særlig i de nord-vestlige delene av det kartlagte området der tettheten av ultrabasitter er høy. Omvandlingen i disse sprekke, eller langs disse mer permeable lag er lett å gjenkjenne som massive ganger av mer eller mindre ren grovkrySTALLIN aktinolitt med eller uten talk. Man observerer også ofte at det har blitt dannet den kromholdige muskovittvarianten fuchsitt på sprekker som følger foliasjonen i sidebergartene ut fra ultrabasittene. (Prøve MV10/85TK fra lokalitet 10 er ett eksempel på dette). Disse omvandlingene kan strekke seg titalls meter ut fra ultrabasittkontakten. Mineral reaksjonene som har skjedd ved serpentiniseringen av dunittene i ultrabasittene er omtrent som følger:

(Reaksjonsligning er ikke forsøkt satt opp men man ser omtrent hva som har vært tilgjengelig av elementer og hvilke elementer som fins i de mineraler man har fått dannet. Det resterende må være tilført)

Utgangspunktet var sannsynligvis dunitt: Olivin  $(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$  og orthopyroksen  $\text{MgSiO}_3$ . Dette har gitt: talk  $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ , serpentin-krysotil  $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$  og tremolitt-aktinolitt  $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ . Tremolitt-aktinolitt blir grønnere og grønnere med økende Fe-innhold. De hydrotermale løsningene må derfor ha tilført OH (vann) og Ca.

Sistnevnte er sannsynligvis hentet fra bergartene i kontakten. Tremolitt-aktinolit har blitt dannet når Ca var tilstede f.eks. fra kalsitt i kalkfyllitter e.l. Serpentin-antigoritt-krysotil-talk har blitt dannet når Ca ikke var tilstede.

$MgCO_3$  - magnesitt er av og til å finne inne i ultrabasittene i området (Steinkirken). Cr til dannelselse av fuchsitt er tilført fra ultrabasittene da disse vel alltid er svært Cr-holdige sammenlignet med andre bergarter.

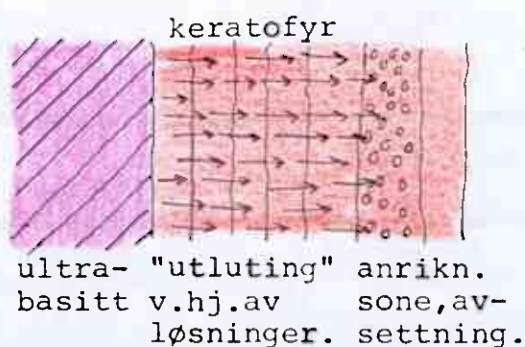
Som Ørnulf Dahl påpekte så er det mulig at ultrabasittene er plassert i bergartskomplekset ved tektoniske hendelser etter at de hadde størknet. Dette kan forklare den manglende reaksjonen med sidebergartene. Noe som kanskje taler mot dette er at ultrabasittene i det kartlagte området finnes i bergartsgrenser (F.eks. mellom keratofyr og fyllitt) og det er derfor rimelig å anta at de har trengt direkte inn her da dette representerte minste motstands vei. Var de tektonisk plassert skulle de kunne forventes å også kunne opptre uavhengig av grenser til ulike bergarter (uavhengig av opplagte svakhetssoner) men sterkere knyttet til eventuelle skyvesoner o.l. Skyvesoner ble ikke observert i det kartlagte området men at det kan finnes utelukkes ikke. Jeg lette ikke spesielt etter tegn til skyvesoner.

Så tilbake til mineraliseringen i keratofyrene:

Ingen aktinolit-dannelse er observert der og det er heller ikke uventet da man antar at kvarts-keratofyren, som det vel her sannsynligvis er snakk om, engang kan ha vært Ca-rik men at den har blitt metasomatisk albittisert under eller etter størkning, dvs. lenge før ultrabasittene under noen omstendigheter intruderte eller ble plassert tektonisk. Altså heller ingen Ca til å danne omvandlingsmineraler som aktinolit.

Nå har jeg ikke særlig kjennskap til ultrabasittenes-løsningers kjemi men jeg antar at Zn-Cu innholdet er heller lavt i utgangspunktet. Zn-Cu mineraliseringer i tilknytning til ultrabasitter er vel heller ikke kjent(?) og ihvertfall ikke observert i området. Har løsningene fra ultrabasittene hatt noe å gjøre med Zn-Cu mineraliseringene i keratofyren må Zn-Cu ha blitt hentet annet steds fra. Den allerede albittiserte, porøse keratofyren var lett permeabel for løsninger fra ultrabasitten selv på tvers av skifriheten i bergarten. Ett eventuelt lavt Cu-Zn innhold i keratofyren kan derfor ha blitt anriket i en sone noen meter unna ultrabasitten dit de hydrotermale løsningene ikke lenger kunne holde Zn-Cu i løsning pga. fallende temperatur, trykk og/eller endret pH. Hvor løsningene så kan ha tatt veien er ett annet spørsmål som jeg ikke vil forsøke å besvare.

Skissen under viser hvordan hydrothermale løsninger fra en intruderende ultrabasitt tenkes å kunne anrike ett eksisterende Zn-Cu innhold i keratofyrene i en anrikt sone slik som det observeres i felt.



seringen skulle sfaleritt og chalcopryitt sulfidene ha blitt sterkt påvirket fra løsningene som medførte albittisering av keratofyren. Kanskje mineraliseringen har oppstått i en sen fase av albittiserings prosessen.

Fra beskrivelsen av håndstykker fra lokalitet 179, prøve MV41/85TK går det frem at den mineraliserte keratofyren har blitt omvandlet langs sprekker, sannsynligvis etter at sfaleritten kom på plass i bergarten. Sfaleritt er løst ut av keratofyren inn fra sprekken. Dette skyldes neppe noe forvittringsfenomen ned fra overflaten da bergarten i tillegg til de observerte omvandlinger langs sprekker hadde den vanlige overflate-forvitring i form av en 2-4 cm rusten sone øverst.

Mineraliseringen i keratofyren kan ha sammenheng med dannelsen av kvartsganger som også har mineralisering (Prøve MV40/85TK). Noen konklusjon på årsakene til at man finner Zn-Cu mineraliseringen i keratofyrene kan jeg ikke komme med men har bare ønsket å peke på at det kan være mulig at hydrothermale løsninger fra ultrabasittene ihvertfall kan ha vært med på å påvirke mineraliseringene.

#### Betraktninger om Cu-mineraliseringen i grønnskifrene:

Det later til at bestemte langstrakte, Ø-V gående, rustne soner i grønnskifrene er mer eller mindre mineralisert med chalcopryitt i kvartslinser og i bestemte lag i grønnskifrene. Disse sonene er alltid foldet i tette folder i ½m- til få meter-skala og mineraliseringene later til å være sterkt knyttet til foldingen.

I grønnskifrene som er ufoldet og som også mangler kvartslinsene og rustsonene har jeg ikke observert mineralisering.

Rustne, meter-brede soner finnes utallige steder i området og mye av grønnskifer-sekvensen er også mer eller mindre foldet uten at alle disse sonene har inneholdt synlige mengder med Cu-mineralisering.

Mineraliseringene sees oftest i dagen som jernhatt og Cu-forgiftning

av vegetasjonen (som ble observert et par steder). Ved lokalitet 31 sees hvordan ufoldete grønnskifer lag uten rust eller synlig mineralisering av noe slag gikk over i en fold som var mineralisert. Skisse av lokalitet 31. sett fra V mot Ø.



Denne mineraliseringen var den største og rikeste som ble observert i området. Jernhatten var betydelig ( $\frac{1}{2}$  meter minst) og vegetasjonen tydelig Cu-forgiftet.

Som nevnt i bergartsbeskrivelsen så var grønnskifrene sammenfoldet med en bergart som ligner mye på metagabbro. Om denne bergarten hadde noen tilknytning til mineraliseringene er uvisst men den var aldri langt unna hvis det fantes en mineralisering i grønnskifrene. Vanligvis fantes den et ti talls meter unna eller mindre. Det kan skyldes at den er jevnt fordelt utover i grønnskifrene og trenger ikke bety at den er spesielt knyttet til mineraliserte soner i grønnskifrene. Faktum var imidlertid at der det opptrådte meta-gabbro så var grønnskifrene foldet og der grønnskifrene var foldet var de oftest mineralisert.

Mektigheten av Cu-mineraliseringene var oftest i størrelsesorden dm til  $\frac{1}{2}$  m men enkelte steder (lok. 31) kunne det dreie seg om noen få meter. En mineralisert Ø-V gående sone i grønnskifrene kunne følges noen hundre meter blant annet gjennom lok. 31.

#### Betraktninger om den massive Fe-Zn-Pb mineraliseringen i kvartslag:

Mineraliseringen opptrer i dm tykke lag i fyllitt, stedvis grafitt-fyllitt, ved lokalitet 93 (se prøvebeskrivelse for MV27, 28 og 29/85TK). Lokaliteten ligger i en bekk og kunne pga. overdekning ikke følges videre til noen av sidene selv om dette ble forsøkt ved to anledninger til begge sider og i flere nivåer oppover fjellsiden.

Mineraliseringen så ikke ut til å ha kommet på plass som sulfidførende kvartsganger etter at fyllitten var dannet men så ut til å være dannet samtidig med fyllitten. Ligner mye på en typisk ekshalativ malm og bør derfor kunne ha betydelig lateral utbredelse i samme stratigrafiske nivå ut fra blottningen.

De massive sulfidlagene i blottningen var stort sett jevnt tykke og hadde ikke noen utpreget linsekarakter. Fyllittene var relativt ufoldet. På ett høyere nivå i fyllittene (noen meter høyere og i en parallell bekk) var fyllitten jevnt mineralisert med pyritt.

OVERSIKT OVER STRUKTURMÅLINGER; / foliasjon / lineasjon / foldeakse

| LOKALITET | TYPE MÅLING/VERDI | BERGARTMÅLINGEN ER GJORT I ETC.           |
|-----------|-------------------|-------------------------------------------|
| 1         | /N76°Ø/82°NV      | Metagabbro                                |
| 1         | /N96°Ø/24°N       | Fyllitt/grønnskiifer                      |
| 1         | ✓N94°Ø/6°Ø        | Fyllitt/grønnskiifer, lin.def.v.småfolder |
| 1         | /N90°Ø/34°N       | Kalkfyllitt MV02/85TK                     |
| 1         | /N108°Ø/30°N      | Grønnskiifer MV03/85TK                    |
| 2         | ✓N70°Ø/20°Ø       | Kalkfyllitt, lin.def. ved småfolder.      |
| 2         | /N60°Ø/20°Ø       | Grønnskiifer                              |
| 3         | /N100°Ø/50°N      | Grønnskiifer m.mineralisering MV04/85TK   |
| 3         | /N112°Ø/48°NØ     | Grønnskiifer                              |
| 4         | /N158°Ø/6°Ø       | Grønnskiifer MV06 og MV07/85TK            |
| 4         | ✓N80°Ø/6°Ø        | Grønnskiifer med småfolder                |
| 5         | ✓N60°Ø/29°Ø       | Foldeakse i MV08/85TK                     |
| 6         | /N0°Ø/24°Ø        | Grønnskiifer                              |
| 7         | /N118°Ø/16°N      | Grønnskiifer MV09/85TK                    |
| 7         | ✓N70°Ø/20°NØ      | Grønnskiifer                              |
| 9         | ✓N20°Ø/10°NØ      | Fyllitt                                   |
| 10        | /N120°Ø/30°NØ     | Fyllitt MV10/85TK                         |
| 7         | ✓N40°Ø/30°NØ      | Fyllitt, ca. 40m N for lok.7              |
| 11        | ✓N50°Ø/18°Ø       | Fyllitt                                   |
| 12        | ✓N30°Ø/17°NØ      | Fyllitt                                   |
| 12        | /N 4°Ø/22°Ø       | Fyllitt med kvartsbånd                    |
| 13        | /N144°Ø/19°NØ     | Grønnskiifer MV12/85TK                    |
| 14        | ✓N80°Ø/32°Ø       | Metagabbro                                |
| 15        | ✓N65°Ø/26°Ø       | Metagabbro MV14/85TK                      |
| 17        | ✓N84°Ø/25°Ø       | Grønnskiifer                              |
| 19        | ✓N82°Ø/29°Ø       | Grafittfyllitt MV15/85TK                  |
| 20        | ✓N78°Ø/28°Ø       | Fyllitt                                   |
| 21        | /N28°Ø/28°Ø       | Grønnskiifer                              |
| 22        | ✓N80°Ø/24°Ø       | Fyllitt                                   |
| 22        | ✓N42°Ø/10°NØ      | Fyllitt 50 m N for lok.22                 |
| 23        | /N110°Ø/22°N      | Fyllitt                                   |
| 23        | ✓N100°Ø/12°V      | Fyllitt m.lin.def.v.kvartslinser          |
| 24        | ✓N80°Ø/16°Ø       | Fyllitt m.lin.def.v.kvartslinser          |
| 24        | ✓N78°Ø/18°Ø       | Fyllitt med dm store folder               |
| 25        | ✓N56°Ø/25°Ø       | Fyllitt m.lin.def.v.småfolder             |
| 26        | ✓N92°Ø/?°N        | Fyllitt med dm store folder               |
| 29        | ✓N76°Ø/10°Ø       | Grønnskiifer med ½ m store folder         |
| 30        | ✓N56°Ø/20°Ø       | Grønnskiifer med ½ m folder               |
| 31        | ✓N60°Ø/30°Ø       | Grønnskiifer m.minerlisering MV18/85TK    |
| 33        | ✓N74°Ø/?°Ø        | Grønnskiifer m.lin.def.v.småfolder        |

|     |               |                                        |
|-----|---------------|----------------------------------------|
| 39  | ✓N74°Ø/30°Ø   | Grønnskiifer                           |
| 40  | ✓N103°Ø/14°Ø  | Grønnskiifer m. granat MV43/85TK       |
| 41  | ✓N80°Ø/21°Ø   | Grønnskiifer med ½ m, åpne folder      |
| 42  | ✓N90°Ø/20°Ø   | Metagabbro                             |
| 43  | ✓N64°Ø/28°Ø   | Grønnskiifer                           |
| 45  | ✓N98°Ø/15°Ø   | Grønnskiifer                           |
| 47  | ✓N104°Ø/20°Ø  | Metagabbro m. ½ m store åpne folder    |
| 49  | ✓N22°Ø/23°Ø   | Metagabbro                             |
| 50  | ✓N100°Ø/24°Ø  | Grønnskiifer med ½ m store folder      |
| 52  | ✓N50°Ø/30°Ø   | Fyllitt                                |
| 53  | ✓N70°Ø/15°Ø   | Fyllitt m.lin.def.v. lyse mineraler    |
| 55  | ✓N50°Ø/30°SV  | Metagabbro m. ½ m folder MV21/85TK     |
| 56  | ✓N80°Ø/22°Ø   | Grønnskiifer med mineralis. MV22/85TK  |
| 62  | ✓N80°Ø/20°Ø   | Grønnskiifer                           |
| 65  | ✓N100°Ø/30°Ø  | Metagabbro/grønnskiifer sammenfoldet   |
| 71  | ✓N78°Ø/12°Ø   | Metagabbro/grønnskiifer sammenfoldet   |
| 72  | ✓N80°Ø/15°Ø   | Grønnskiifer som er sterkt foldet      |
| 72  | ✓N30°Ø/10°N   | Grafittfyllitt                         |
| 77  | ✓N64°Ø/20°NØ  | Fyllitt med ½ m folder                 |
| 79  | ✓N127°Ø/60°NV | Keratofyr MV25/85TK                    |
| 81  | ✓N9°Ø/24°Ø    | Keratofyr                              |
| 81  | ✓N60°Ø/20°NØ  | Keratofyr/grønnstein sammenfoldet      |
| 82  | ✓N80°Ø/44°N   | Fyllitt                                |
| 82  | ✓N40°Ø/40°NØ  | Fyllitt med ½ m store folder           |
| 83  | ✓N132°Ø/26°NØ | Grafittfyllitt                         |
| 84  | ✓N140°Ø/39°NØ | Keratofyr                              |
| 85  | ✓N120°Ø/35°NØ | Fyllitt                                |
| 85  | ✓N42°Ø/33°NØ  | Fyllitt                                |
| 86  | ✓N100°Ø/32°N  | Epidot-kloritt skifer MV26/85TK        |
| 88  | ✓N148°Ø/42°NØ | Keratofyr                              |
| 89  | ✓N0°Ø/29°Ø    | Grønnskiifer                           |
| 90  | ✓N170°Ø/45°Ø  | Grønnskiifer                           |
| 92  | ✓N149°Ø/44°Ø  | Grafittfyllitt                         |
| 93  | ✓N120°Ø/39°NØ | Kvartsfyllitt MV27/85TK samt MV28-MV29 |
| 96  | ✓N136°Ø/54°NØ | Keratofyr MV31/85TK                    |
| 98  | ✓N124°Ø/36°NØ | Fyllitt med keratofyr-lag              |
| 101 | ✓N100°Ø/20°Ø  | Fyllitt                                |
| 104 | ✓N115°Ø/40°N  | Keratofyr                              |
| 106 | ✓N120°Ø/19°NØ | Fyllitt/Keratofyr                      |
| 107 | ✓N112°Ø/?°NØ  | Fyllitt                                |
| 108 | ✓N112°Ø/?°NØ  | Metagabbro                             |

|     |               |                                     |
|-----|---------------|-------------------------------------|
| 109 | ∠N80°Ø/50°N   | Grønnskiifer m.min. MV35/85TK       |
| 110 | ∠N10°Ø/12°Ø   | Grønnskiifer                        |
| 112 | ✓N102°Ø/24°Ø  | Fyllitt                             |
| 115 | ✓N70°Ø/26°Ø   | Fyllitt med dm store folder         |
| 116 | ∠N98°Ø/12°N   | Fyllitt                             |
| 117 | ∠N160°Ø/50°Ø  | Fyllitt                             |
| 120 | ✓N100°Ø/18°Ø  | Grønnskiifer med ½-1 m folder       |
| 123 | ∠N136°Ø/50°NØ | Fyllitt                             |
| 124 | ∠N130°Ø/50°NØ | Keratofyr                           |
| 125 | ∠N130°Ø/80°NØ | Keratofyr                           |
| 130 | ∠N89°Ø/85°S   | Fyllitt                             |
| 132 | ∠N140°Ø/20°NØ | Grønnskiifer                        |
| 134 | ✓N110°Ø/?°Ø   | Grafittfyllitt                      |
| 138 | ∠N130°Ø/26°NØ | Kvartsfyllitt                       |
| 140 | ✓N100°Ø/24°Ø  | Keratofyr                           |
| 145 | ∠N84°Ø/44°N   | Grønnskiifer                        |
| 146 | ∠N82°Ø/56°N   | Kalkfyllitt                         |
| 149 | ∠N82°Ø/26°N   | Kalkfyllitt                         |
| 150 | ∠N30°Ø/22°NV  | Kalkfyllitt                         |
| 151 | ✓N100°Ø/18°V  | Grønnskiifer                        |
| 153 | ∠N80°Ø/6°N    | Grønnskiifer                        |
| 155 | ∠N40°Ø/40°NV  | Kalkfyllitt MV38/85TK               |
| 156 | ∠N84°Ø/28°N   | Grønnskiifer                        |
| 157 | ∠N52°Ø/18°NV  | Kalkfyllitt                         |
| 158 | ∠N50°Ø/20°NV  | Grønnskiifer                        |
| 163 | ∠N110°Ø/30°NØ | Fyllitt                             |
| 164 | ∠N140°Ø/30°Ø  | Grønnskiifer                        |
| 165 | ∠N60°Ø/50°SØ  | Grønnskiifer                        |
| 167 | ∠N8°Ø/18°Ø    | Grønnskiifer                        |
| 169 | ✓N60°Ø/9°V    | Grønnskiifer/keratofyr sammenfoldet |
| 170 | ∠N168°Ø/4°Ø   | Grønnskiifer                        |
| 171 | ✓N100°Ø/32°Ø  | Grønnskiifer                        |
| 176 | ∠N110°Ø/26°N  | Keratofyr                           |

m.lin.def.v. betyr "med lineasjoner definert ved ....."

### 3. SP-MÅLINGER (v/Ø. Dahl)

Et område som dekket tidligere kjente mineraliseringer i grønnskifer-sekvensen, ble sommeren 1985 SP-målt. Områdets størrelse og beliggenhet går fram av fig. 1683-2, og geologassistent S. Storli utførte målingene. Målefeltet ble rettet inn etter grønnskifersonens - og mineraliseringenes og rustsonenes - retning.

På begge sider grenser den mineraliserte grønnskifersonen mot fyllitter. Disse er tildels grafittholdige. Derfor ble målingene stort sett avsluttet ved grensen mellom grønnskifer og fyllitt.

Ved koteringsen er følgende prinsipper benyttet:

- Heltrukken linje hvor koteringsen ansees relativt sikker basert på tallverdien.
- Stiplet linje hvor det er store avstander til målte verdier. Usikkert forløp er dessuten markert med spørsmåltegn.
- +25 mV er markert fra øvrige koter idet det antas at dette omtrentlig svarer til sant 0-nivå.

Foruten målepunkt med verdi og ekvipotensiallinjer (koter) er

- lavt potensial markert med gul farge
- høyt potensial markert med +

For strukturelementer henvises til Kjærnets strukturkart (fig. 1683-3A)

Ut fra SP-målingene virker det sannsynlig at det i hovedsak er ett nivå som er mineralisert. Mineraliseringene synes å ligge som mindre linser i dette området. Dette støttes også av Kjærnets observasjoner (se fig. 1683-3B). Ut fra strukturene - og direkte observasjoner - i området (fig. 1683-3A) er det rimelig å anta at mineraliseringene følger folde-ombøyninger som stuper slakt ( $20-30^{\circ}$ ) i Ø-lig retning. Noen av områdene med positivt potensial på NNØ-siden av anomalidraget kan understøtte denne tolkningen.

De positive potensialene på SSV-siden av anomalidraget lar seg vanskelig knytte til en slik opptreden av mineraliseringen. Det er mulig at disse har sammenheng med grafittiske fyllitter lenger S.

Alt i alt gir SP-målingene et godt bilde av mineraliseringenes utgående, og viser samtidig at en har et drag med lavt potensiale av betydelig lengde (ca. 1 km).

#### 4. PRØVETAKING

Den mineralisering som under kartlegging/sporleting ble oppdaget i kvartskeratofyr (B på fig. 1683-3B) virket interessant av flere grunner:

- mineraliseringen kunne følges sammenhengende langs strøket i minst 500 m.
- mineraliseringen opptrådte som Zn-Cu-førende striper over en mektighet på ca. 4 m.
- bergartsmiljøet mineraliseringen var knyttet til, kunne være gunstig m.h.p. edelmetaller.

Av grunnene nevnt over ble det fløyet inn borutstyr (Cobra) og dynamitt slik at sonen kunne prøvetas. S. Storli og K. Stenmark sto for dette arbeidet.

En grop (Grop 1) ble sprengt over hele den mineraliserte delen av kvartskeratofyren - se fig. 1683-5. Grop 1 ligger ved B på fig. 1683-3B. Nærmere plassering går fram av fig. 1683-6.

Resultatene av analysene viste at mineraliseringen neppe kan nå opp i malmkvalitet.

Analysene av grop 1 viste:

| Prøvenr. | Lengde i m | % Pb | % Cu | % Zn | g/t Ag | g/t Au |
|----------|------------|------|------|------|--------|--------|
| 1        | 1,0        | 0,04 | 0,63 | 0,13 | 28,0   | <0,1   |
| 2        | 1,0        | 0,03 | 0,31 | 0,44 | 10,0   | <0,1   |
| 3        | 1,0        | 0,03 | 0,15 | 0,20 | 7,2    | <0,1   |
| 4        | 1,0        | 0,14 | 0,17 | 1,19 | 47,2   | 0,9    |
| 5        | 1,4        | 0,03 | 0,04 | 0,12 | 1,4    | <0,1   |
| 6        | 2,0        | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 1,1    | <0,1   |
| 7        | 1,4        | 0,02 | 0,04 | 0,10 | 0,3    | <0,1   |
| 8        | 2,0        | 0,02 | 0,06 | 0,26 | 0,08   | <0,1   |
| -----    |            |      |      |      |        |        |
| 1-4      | 4,0        | 0,06 | 0,32 | 0,49 | 23,3   | 0,2    |

Videre ble det sprengt ut 6 prøver langs mineraliseringens utgående. Disse representerer hver ca. 0,5 m mektighet. Sprenggropenes innbyrdes plassering fremgår av fig. 1683-6.

Analysene viste:

| Grop nr. | % Pb | % Cu | % Zn | g/t Ag | g/t Au |
|----------|------|------|------|--------|--------|
| 2        | 0,17 | 0,67 | 4,36 | 32,1   | <0,1   |
| 3        | 0,04 | 0,03 | 0,40 | 2,0    | <0,1   |
| 4        | 0,03 | 0,07 | 0,38 | 6,7    | 0,1    |
| 5        | 0,07 | 0,14 | 0,05 | 7,7    | 0,1    |
| 6        | 0,02 | 0,17 | 0,17 | 7,3    | 0,2    |
| 7        | 0,02 | 0,22 | 0,29 | 7,7    | <0,1   |

Den beste prøven (Grop 2) ligger i en foldeombøyning. Det er mulig at mineraliseringen vil kunne gi økonomiske malmlinser, men observasjonene langs utgående tydet ikke på at slike linser finnes i området.

Det ble også skutt ut en prøve av Cu-mineraliseringen i grønnskifer (A på fig. 1683-3B). Prøven viste kobberkis ( $\text{CuFeS}_2$ ) i en matriks av magnetkis ( $\text{FeS}$ ). Malmineralene "fløt" innimellom en sterkt deformert klorittisk bergart med endel kvartsøyne (chert). Prøven tyder på at en her har en stringersone mineralisering. Analysen representerer et snitt på ca. 2 m (ikke nødvendigvis mektighet), og viste: 0,01% Pb, 6,24% Cu, 0,16% Zn, 6,5 g/t Ag og 0,1 g/t Au.

Stoffprøver av distaltype mineralisering viste høyere Zn-verdier:

| Lok. | % Pb  | % Cu | % Zn | g/t Ag | g/t Au | Mrk.                 |
|------|-------|------|------|--------|--------|----------------------|
| 4    | <0.01 | 1.44 | 1.65 | 8.2    | <0.1   | Beste prøve          |
| 4    | <0.01 | 0.09 | 0.03 | <0.5   | <0.1   | 20 m mektig rustsone |
| 109  | 0.08  | 0.86 | 1.27 | 12.0   | <0.1   | Bolidens skjerp      |

Lokalitetsnumrene finnes på fig. 1683-2. Denne mineraliseringen er fortsatt ikke godt nok undersøkt til at den kan legges bort. Den utskutte prøven fra stringersonen viser gode gehalter. Det burde klarlegges hvorvidt en kan ha en tilhørende proksimal hovedmineralisering f.eks. knyttet til de Ø-lige stupende folder.

I fyllittsekvensen strukturelt over kvartskeratofyrsonen fant T. Kjærnet en pyrittisk Pb-Zn-mineralisering. Mineraliseringen var knyttet til kvartslag i fyllitten, se forøvrig Kjærnets beskrivelse (s. 22).

Analyser av 2 stoffprøver viste:

| Prøve nr. | % Pb | % Cu | % Zn | g/t Ag | g/t Au |
|-----------|------|------|------|--------|--------|
| MV 27/85  | 2.23 | 0.02 | 2.89 | 19.1   | 8.8    |
| MV 28/85  | 1.39 | 0.03 | 1.6  | 11.7   | 2.6    |

Det betydelige gullinnholdet i prøvene gjør at denne mineraliseringen må søkes fulgt. Selv om overdekningen vanskeliggjør direkte observasjoner, bør det sees etter omvandlingssoner og eventuelle pyritthaloer foruten kvartssoner i fyllitten.

## 5. KONKLUSJON

I Måsvasselvområdet har en påvist to mineraliseringer som bør følges opp:

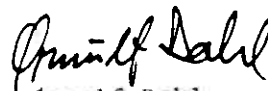
1. Cu i grønnskifer (stringertype)
2. Pb, Zn, Au i kvartsbåndet fyllitt.

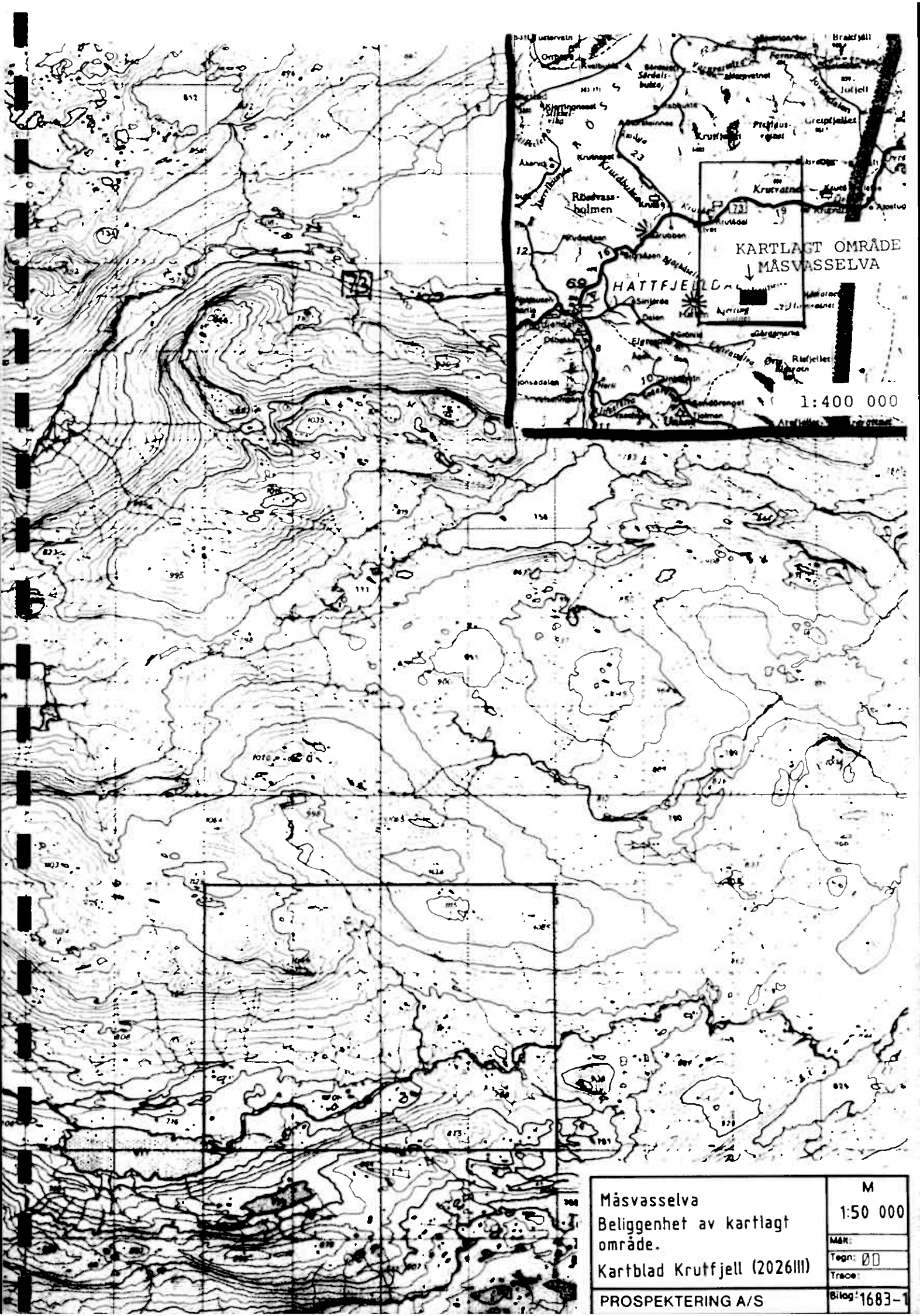
Den tredje typen, Zn, Cu i kvartskeratofyr er for fattig.

I første omgang bør mineraliseringen i fyllitt undersøkes ved at en ser etter omvandlingssoner som kan indikere noen størrelse på mineraliseringen.

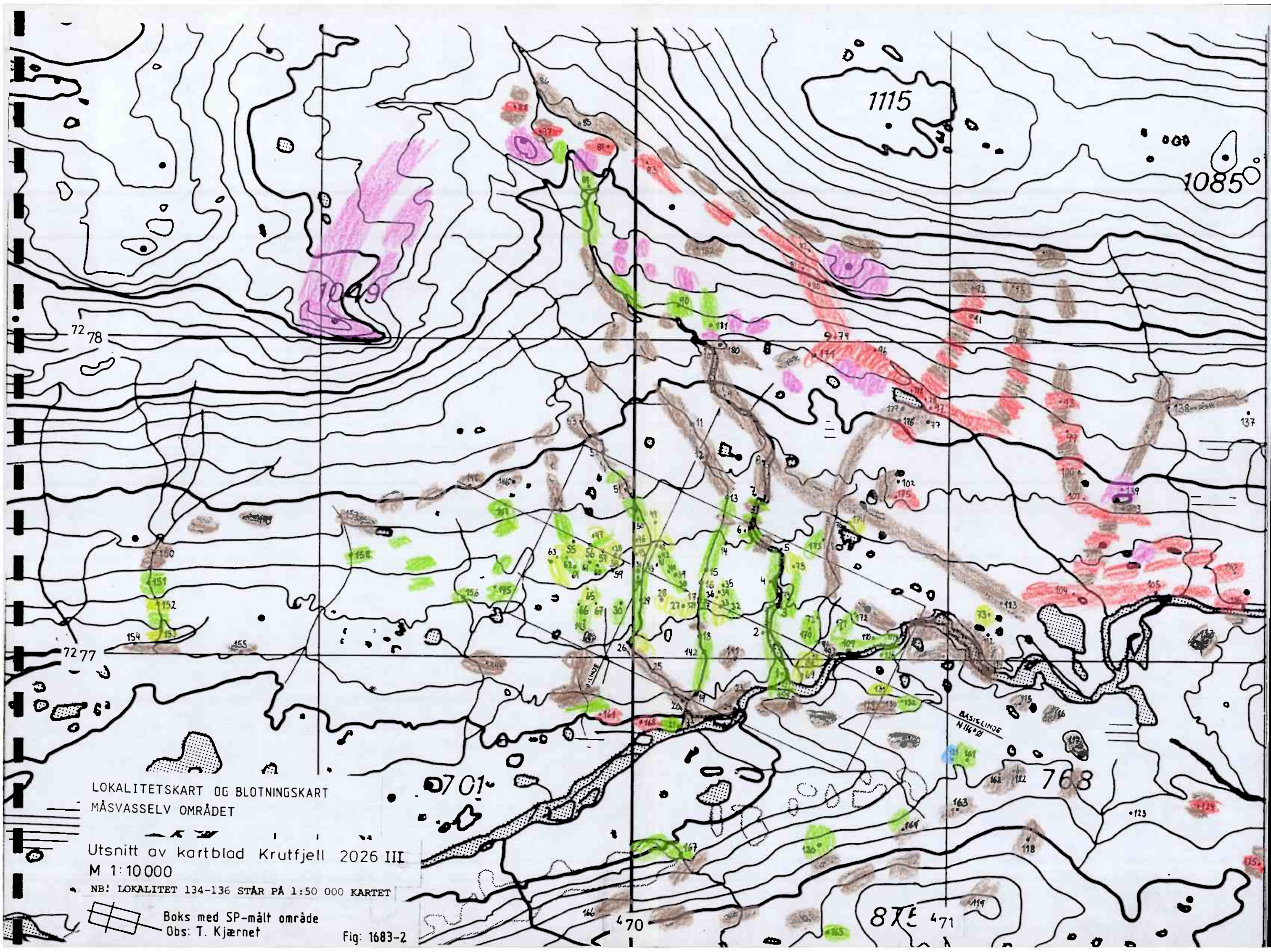
Cu-mineraliseringen burde vært fulgt opp med en noe mer dyptgående geofysisk metode enn SP. Det er likevel tvilsomt om dette kan la seg gjøre innenfor prosjektet Nordland Øst med de nåværende økonomiske rammer.

Stabekk, 4. april 1986

  
Ørnulf Dahl



|                                                                                                      |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Måsvasselva<br>Beliggenhet av kartlagt område.<br>Kartblad Kruttfjell (2026III)<br>PROSPEKTERING A/S | M<br>1:50 000 |
|                                                                                                      | MÅR:          |
|                                                                                                      | Tegn: 00      |
|                                                                                                      | Trace:        |
| Bilag: 1683-1                                                                                        |               |



LOKALITETSKART OG BLOTNINGSKART  
MÅSVASSELV OMRÅDET

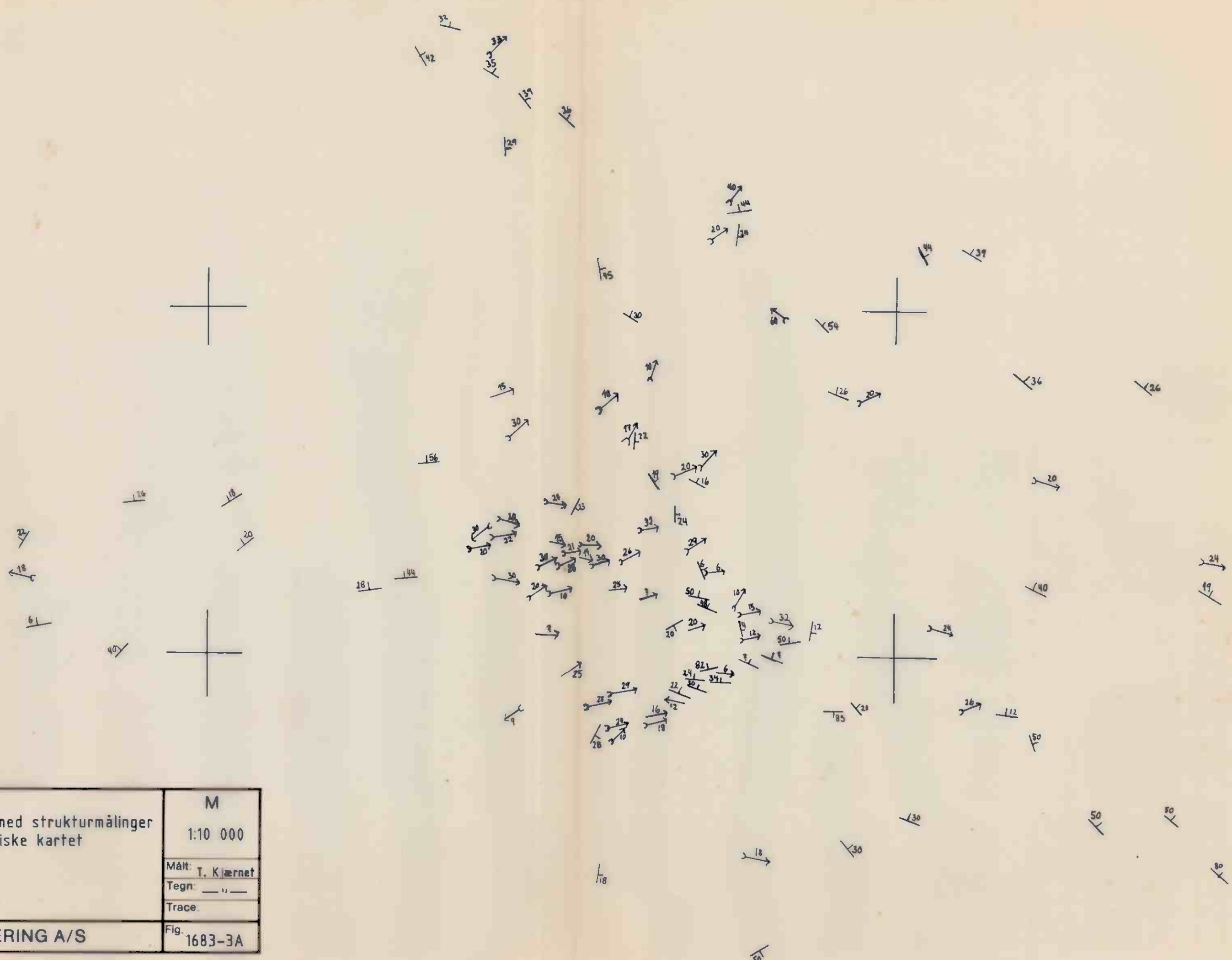
Utsnitt av kartblad Krutfjell 2026 III  
M 1:10 000

NB! LOKALITET 134-136 STÅR PÅ 1:50 000 KARTET

Boks med SP-målt område  
Obs: T. Kjærnet

Fig: 1683-2

|                                                               |                  |
|---------------------------------------------------------------|------------------|
| Transparent med strukturmålinger<br>til det geologiske kartet | M                |
|                                                               | 1:10 000         |
|                                                               | Målt: T. Klærnet |
|                                                               | Tegn: — " —      |
| PROSPEKTERING A/S                                             | Trace.           |
|                                                               | Fig. 1683-3A     |



Geologisk folkningskart  
Måsvasselv-området, Hattfjelldal,  
Nordland

M

1:10 000

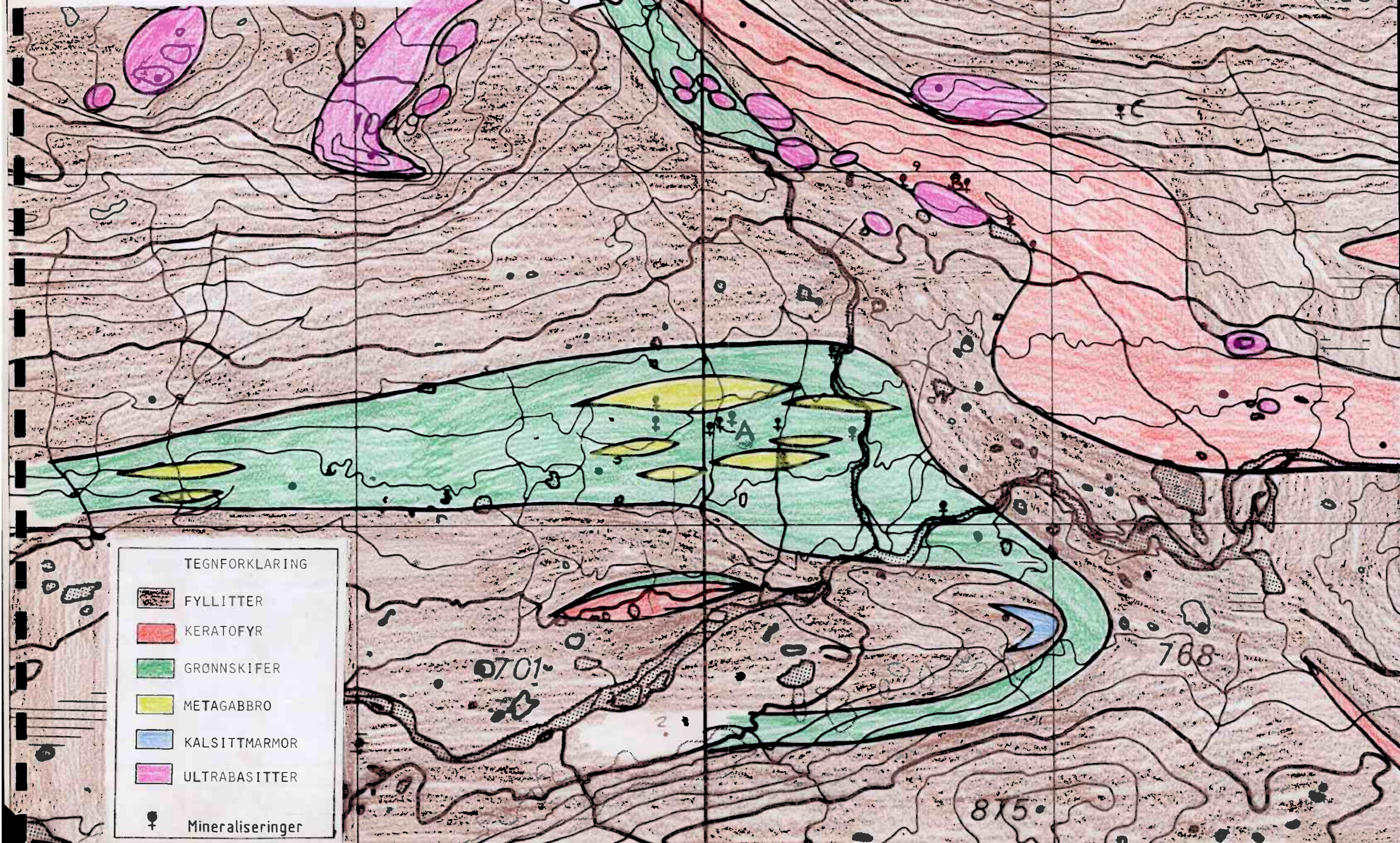
Målt: T. Kjærnet

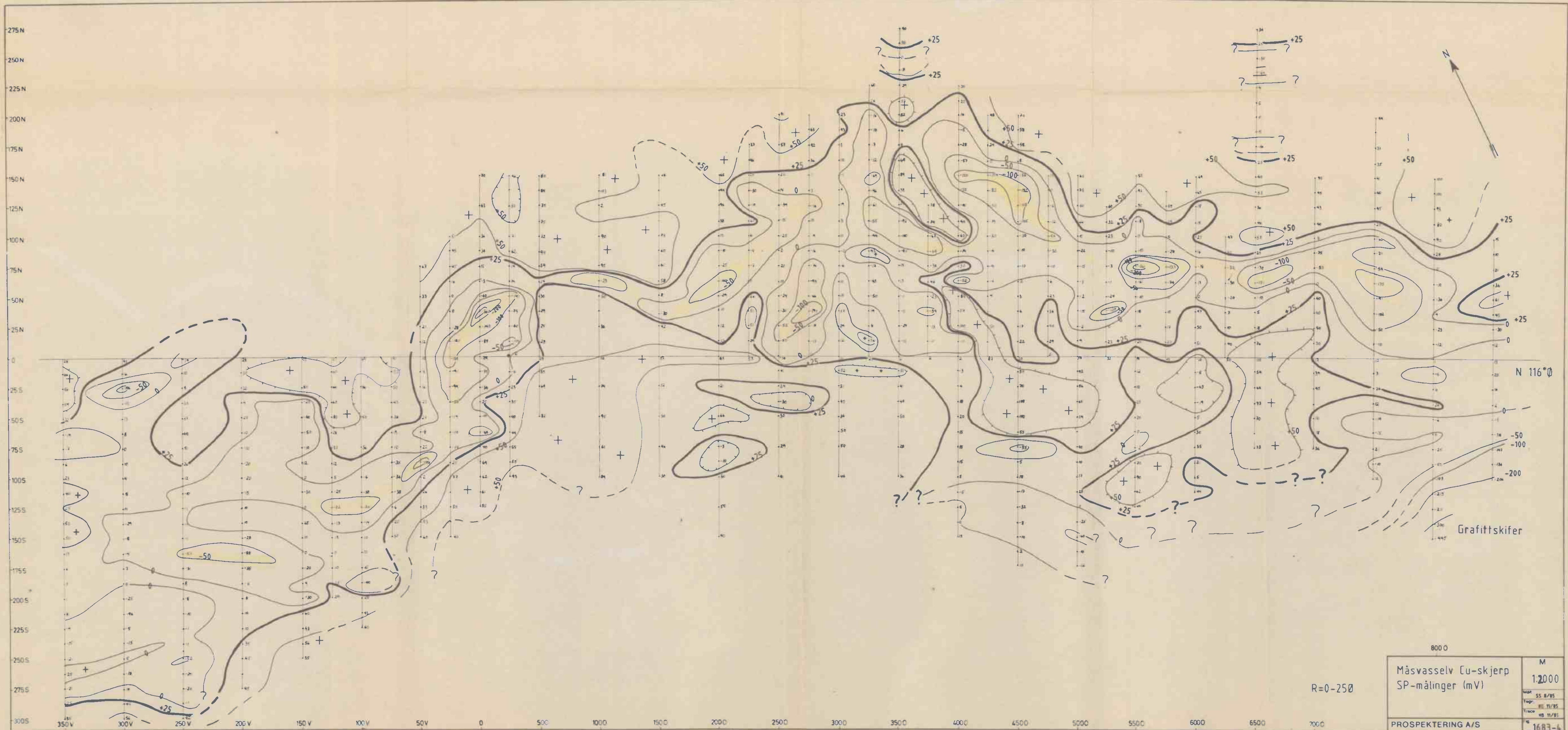
Tegn: — " —

Trace:

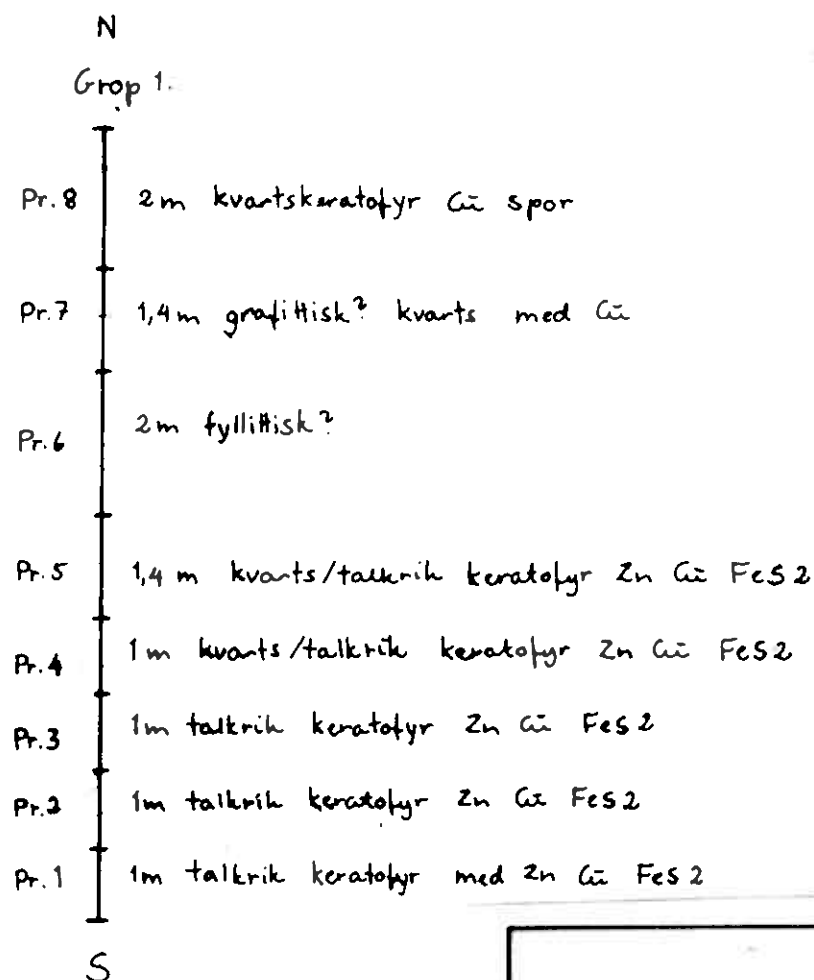
PROSPEKTERING A/S

Bilag: 1683-3B



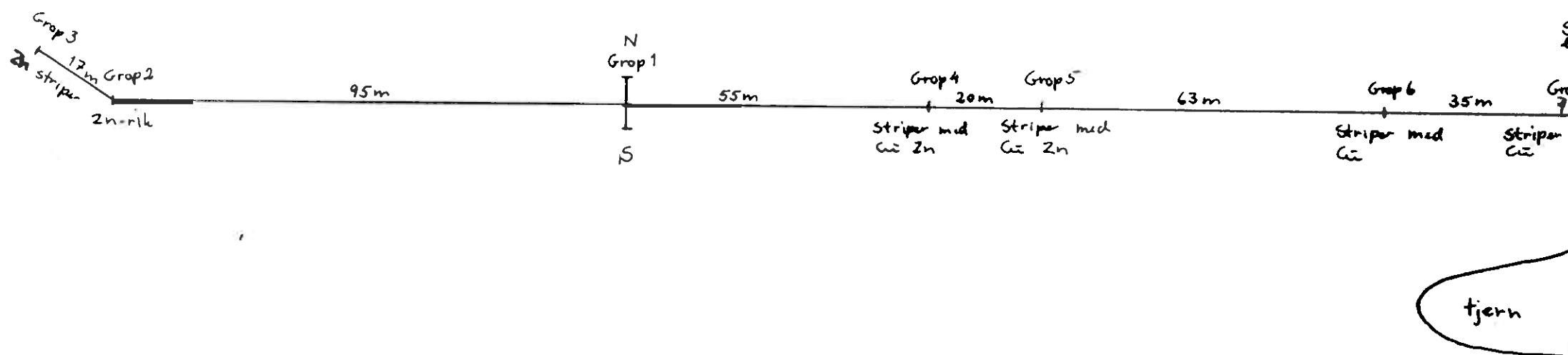


Måsvasselva keratofyr



|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| Prøvetaking Måsvasselva keratofyr | M             |
|                                   | 1100          |
|                                   | Obs: SS       |
|                                   | Tegn:         |
| PROSPEKTERING A/S                 | Trace: HB     |
|                                   | Bilag: 1683-5 |

# Måsvasselva keratofyr



|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| Prøvetaking Måsvasselva keratofyr | M             |
|                                   | 1:1000        |
|                                   | Obs: SS       |
|                                   | Tegn: ØØ      |
| PROSPEKTERING A/S                 | Trace: HB     |
|                                   | Bilag: 1683-6 |