



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                                                               |                            |                               |                                             |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 3324</b>                                                      | Intern Journal nr          | Internt arkiv nr<br>Boks nr 8 | Rapport lokalisering<br>Nordland            | Gradering           |
| Kommer fra ..arkiv<br>Nordlandske                                                             | Ekstern rapport nr<br>8210 | Oversendt fra                 | Fortrolig pga                               | Fortrolig fra dato: |
| Tittel<br>Undersøkelser i Kjempheia-området. Utført i 1981. Geofysikk-geokjemi-diamanthoring. |                            |                               |                                             |                     |
| Forfatter<br>Ø. Logn                                                                          |                            | Dato<br>03.05. 1982           | Bedrift<br>Bergverkselskapet Nord-Norge A/S |                     |
| Kommune<br>Rana                                                                               | Fylke<br>Nordland          | Bergdistrikt<br>Nordlandske   | 1: 50 000 kartblad                          | 1: 250 000 kartblad |
| Fagområde                                                                                     | Dokument type              | Forekomster                   |                                             |                     |
| Råstofftype                                                                                   | Emneord                    |                               |                                             |                     |
| Sammendrag                                                                                    |                            |                               |                                             |                     |

# A/S Sydvaranger.

Prospekteringsavdeling.

Tlf: 538976 - 120518

INTERN RAPPORT.

Nordraaks vei 2.

1324

Lysaker, Norge.

DATO: 3/5-82

RAPPORT NR: 1276

KARTBLAD 1927 I  
NQ33-34-5

Antall sider 10  
— « — bilag 13

SAKSBEARBEIDER

Ø. Logn

## RAPPORT VEDPØRENDE:

Undersøkelser i Kjempøheia-området.

Utført i 1981. Geofysikk-geokjemi-diamantboring.

## RÉSYMÉ:

Det gis en oversikt over de malmleringsarbeider som ble gjort i Kjempøheia-området øst for Mofjellet Grube i 1981, i den hensikt å søke og påvise Mofjell-strukturen med grubens malmlinser, der disse etter den ordinære strukturmodell skal komme opp i dagen.

Det ble boret 5 korte diamantborhull på geofysiske indikasjoner. Det ble påvist pyritimpregnasjoner uten sinkblende. Resultetene var således ikke positive.

## FORDELING

OSLO:

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

KIRKENES:

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

ANDRE:

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

## KOMMENTAR:

Undersøkelser i Kjempeheia-området, Mo i Rana  
utført i 1981 (geofysikk, geokjemi, diamantboring)

1. Innledning.

Området omkring Kjempeheia øst for Mofjellet Gruber har i de senere år fanget adskillig interesse som potensielt malmfelt. Årsaken er at de linjestrukturer som kan observeres i dagen i området viser at malmlinsene i gruben må stige mot øst fra en posisjon omtrent der grubens stuff står i dag (koordinat Y:45000). I gruben faller malmlinsene - som er benyttet til én eller flere liggende folder - mot øst, til å begynne med relativt steilere ved utgående i vest; deretter med avtakende fall mot øst til nesten horisontal helning ved grubens stuff.

Med andre ord synes malmlinsene å danne en horisontalt hengene snor, med største nedbøyning i nærheten av nåværende stuff i Forseringsorten.

Hvis malmlinsene er tilstrekkelig utholdende mot øst skulle de derfor kunne gå ut i dagen et eller annet sted øst i formasjonen.

Dette tilfelle har vært adskilling diskutert i de siste 4-5 år.

I 1975 laget geolog M. Marker et generalisert vertikalprofil for Kjempeheia-området (pl. 1), basert på den geologiske kartlegging som geologer fra Københavns Universitet har utført i Mofjell-feltet. Han kom til det resultat at malmlinsene - som er knyttet til horisontale folder i en kontakt mellom en muskovitt-biotittførende gneis (kalt "grå gneis") og en hornblendeførende gneis - bør gå ut i dagen i området vest for Kjempeheia gård, et sted i nærheten av koordinat Y:48000 eller Y:49000.

Området er relativt jevnt overdekket. Morenen er stort sett ganske tynn. Det skulle ikke være vanskelig å sjekke de geologiske resultater ved et antall korte diamantborhull. Man ventet at borhullene ville vise sinkmineralisering i en viss grad.

Et borprogram ble gjennomført høsten 1978 under ledelse av geolog I. Hultin, som sto i nært samarbeide med Marker og Kruse. Det ble boret 4 hull i profilet Y:48115 (pl. 2). Resultatene er kort omtalt i Intern Rapport nr. 2 av I. Hultin. Det ble påvist litt pyritt-impregnasjon. I ett hull 15 cm. kompakt pyritt. Sinkblende-mineralisering ble i det hele tatt ikke påvist. I denne henseende var borhullene fullstendige negative.

Et borhull som samme høst ble boret i profil Y:49200 mot en elektrisk ledende sone, ga heller ikke positivt resultat. Svak pyrittimpregnasjon i ett nivå kunne ikke være årsak til anomalien.

Etter de nedslående resultater ble det ikke gjort noe arbeide i Kjempe-heia i årene 1979 og 1980. Det var dog hele tiden spørsmål om det som var gjort var tilstrekkelig.

I den anledning ble det foreliggende materiale tatt frem igjen vinteren 1979-80. Hensikten var å bringe inn de geofysiske resultater med større vekt.

Området var dekket av

- 1) Helikoptermålinger (EM og Mag).
- 2) VLF-målinger utført på bakken (senderstasjon)  
NAA. 17.4 KHz.

Helikoptermålingene har ikke gitt anomalier i det aktuelle området ved Kjempe-heia (pl. 3), der malmlinsene var ventet å gå i dagen under tynt overdekke.

Man må således anta at eventuelle utgående malmlinser må ha relativt dårlig elektrisk ledningsevne.

I området er det allikevel påvist en rekke indikasjoner ved VLF-målingene (pl. 4 og 5). Anomalikartene omfatter også området omkring den sønnenforliggende Sølvberget grube, der det er sterke VLF-anomalier.

De viktigste anomalier er på pl. 4 betegnet med bokstaver fra A til J.

I Kjempeheia-området festet vi oss ved anomali H. Denne markerte seg av flere årsaker:

- 1) Den hadde en passende beliggenhet i forhold til den antatte malmførende formasjon (grå gneis = gul, beliggende mellom to hornblendegneiser = grønne, se pl. 4).
- 2) Den hadde gunstig beliggenhet i forhold til den struktur som "malmformasjonen" danner i nærheten (se pl. 4).
- 3) Den hadde en passende kort utstrekning, og kunne godt tenkes å være knyttet til en malmlinse av Mofjell-typen.

Det ble ytret ønske om å detaljmåle på denne anomali. Eventuell oppfølging ved boring måtte avhenge av resultatene.

## 2. Utførelse.

2.1. Målingene ble gjennomført sommeren 1981. Det ble gjort SP-målinger istedenfor VLF-målinger, fordi det ofte har vist seg at SP-målinger er bedre egnet ved oppgaver av denne art. Resultatet sees midt på pl. 6.

Som det fremgår er det påvist et ca. 150 m langt anomalt SP-område med lengste utstrekning i nord-sydlig retning, i motsetning til VLF-anomalien som er tegnet med øst-vest retning i pl. 4. Uoverensstemmelsen beror åpenbart på at VLF-målinger som er utført med 100 m profilavstand, er å betrakte som rekognoserende målinger i forhold til de etterfølgende SP-målinger, som er gjort med 25 m profilavstand og 20 m punktavstand, og som av denne grunn åpenbarer detaljer i anomalibildet, som ikke kommer frem i VLF-resultatene.

Rekognoseringen (Intern Rapport nr. 1273) som gikk parallelt med detaljmålingene, viste behov for å utvide måleområdet ut over de nærmeste omgivelser av anomali H. Målingene ble derfor strukket østover til Tverråga (koordinat Y:50600, pl. 6) og vestover til koordinat Y:48500. Dermed skulle man ha dekket de strukturer i Kjempeheia-området som Marker anser interessante (fremgår av pl. 6).

## 2.2. Geokjemi.

En rask orienterende prøvetaking av brun morenejord i nærheten av laveste potensial 4 ga følgende resultat:

39-191 ppm Zn, 23-114 ppm Pb, 25-105 ppm Cu, 0,7 ppm Ag.

Det synes således på dette tidspunkt som det var en mulighet for at anomali H kunne skyldes en Zn-førende kismineralisering.

Da området var jevnt dekket av relativ tynn morene, fant man det velegnet for å prøveta med enkelt jordprøveutstyr drevet med håndkraft.

En prøvetaking av det aktuelle område omkring anomali H ble gjennomført i august 1981. Prøvene ble analysert ved Bergverkets laboratorium, og resultatene forelå i september.

## 2.3. Diamantboring.

Til tross for at resultatene av den geokjemiske prøvetaking ikke ble direkte oppsiktsvekkende, ble det besluttet å bore 2 korte orienterende diamantborhull på anomali H. I tillegg ble det boret 2 hull på en svak SP-anomali beliggende ca. 300 m vest for anomali H, samt ett hull på anomali I østligst

i måleområdet (koordinat Y:50450). Anomali I synes å ligge ved en struktur som kan tenkes å være malmførende (se pl. 6).

Boringene kom til utførelse i oktober. Det ble boret i alt 221,75 m fordelt på 5 hull.

Innen det SP-målte område er det tidligere (i 1978) boret ett hull (nr. 7811). Påhugg er Y:49200 og X:925400. Hullet er påsatt med 60° helning mot syd. Det er 96 m langt.

### 3. Resultater.

Resultatene fremgår av en rekke kartskisser og profiler:

#### 1. Geofysikk:

- a) pl. 4. VLF-reelkomponent. Iso-anomalikart.  
Enhet %. Strømkonsentrasjonene ligger under de sterkeste gradienter.  
Målestokk 1: 5000.
- b) pl. 5. VLF-imaginærkomponent. Iso-anomalikart.  
Enhet %. Strømkonsentrasjoner under de sterkeste gradienter.  
Målestokk 1: 5000.
- c) pl. 6. SP-kart. Iso-anomalikart. Laveste potensialer angir kismineraliseringer i utgående. Enhet millivolt.  
Målestokk 1: 2000.
- d) pl. 7. SP-kart. Utsnitt fra pl. 6 over anomali H. i målestokk 1: 1000. Enhet millivolt. Kartet gir mulighet for umiddelbar sammenlikning med de geokjemiske kart (også i målestokk 1: 1000).

#### 2. Geokjemi.

De geokjemiske resultater fremgår av pl. 8, 9 og 10, som alle er i målestokk 1: 1000. Kartene er iso-gehalt-karter. Enhet er ppm.

- a) Pl. 8 viser Zn-fordeling.
- b) Pl. 9 viser Pb-fordeling.
- c) Pl. 10 viser Cu-fordeling.

#### 3. Diamantboring.

Resultatene av diamantboringene er vist i 3 vertikale snitt, sett mot øst. Målestokk 1: 1000. Borprofilene er kalt:

- a) Profil 2 Kjempeheia, langs Y:48970 (pl. 11)
- b) Profil 3 Kjempeheia, langs Y:49300 (pl. 12) Snitt gjennom anomali H.
- c) Profil 4 Kjempeheia, langs Y:50250 (pl. 13)

Borhullenes posisjoner fremgår av pl. 6.

Profil 1 Kjempeheia ligger langs Y:48115. I dette profil ble det boret 4 hull i 1978 (se pl. 4).

### 3.1. Geologi.

Geologien innen det målte område er innlagt på pl. 4 og pl. 6, med de farger som benyttes under kartlegging i gruben:

Grå gneiss med gul farge

Hornblendegneiss med grønn farge.

På pl. 4 er det overført fra det geologiske kart aktuelle observerte strukturer ved vanlige tegn.

Pl. 4 og pl. 6 gir mulighet for å sammenlikne geologiske og geofysiske resultater.

### 3.2. Geofysikk.

- a) VLF-kartene pl. 4 og pl. 5 viser stort sett samme trekk:

I Kjempeheia-feltet (øvre del av plansjene) et større antall elektrisk ledende soner, hvorav de viktigste har fått betegnelsene D, E, F, G, H og I.

Feltvariasjonene er gjennomgående 30-40 %. Alle ledende soner ligger grunt. Helikoptermålingene har ikke engang gitt antydninger til indikasjoner i denne del av feltet (pl. 3). Årsaken kan være at VLF-målingene er betydelig mere følsomme enn E.m. helikopter-målinger.

Den elliptiske figur ved anomali H i plansjene 4 og 5 anviser det sted man i 1980 antok at grubens malmlinse 2 og 3 ville komme opp i dagen.

- b) SP-kartet pl. 6 viser 4 områder med lavt potensial som stikker seg frem (potensial under -50 millivolt er farvet rødt). Dessuten finnes en del mindre anomalier spredt omkring.

Anomali H (pl. 6) består av to SP-minima, med et mellomliggende område med noe høyere potensial. Potensialene er ikke spesielt lave (-180 og -150 mV), og de ble antatt å skyldes kisimpregnasjoner i lite dyp.

Som det fremgår, har anomali H en gunstig beliggenhet i forhold til det geologiske bilde.

Geofysisk mere interessant er den større anomali som ligger nord for anomali H (pl. 6). Laveste potensial i denne anomali er ca. -120 mV. Lav-potensialet er betydelig mere utbredt enn i anomali H. Anomalifordelingen kan tyde på at årsaken ligger dypere enn vanlig, anslagsvis kanskje 30-50 m under overflaten. I første omgang syntest ikke denne anomali å ligge i noen god geologisk posisjon.

Det samme gjelder den østenforliggende anomali, med laveste potensial - 90 mV. (posisjon Y:49700, pl. 6). Også denne har stor utbredelse, og årsaken kan ligge relativt dypt.

Hvor tykt overdekket i området er, vites ikke. Man fant ingen grunn til å prøveta geokjemisk på anomaliene.

Det fjerde anomaliområde som synes å ha større utstrekning ligger sydvest på pl. 6 (koordinat Y:48900). Laveste potensial er ca. -95 mV.

Ingen av de tre sistnevnte anomalier er fullstendig oppfulgt, som det fremgår av pl. 6. Dette arbeidet er nærliggende å få utført i 1982.

Like øst for anomalien ved Y:48900 ligger to små lokale anomalier (koordinat Y:49050, pl. 6). De synes å ha nær ideell geologisk beliggenhet. Anomaliene er svake, laveste potensial er -98 mV. Disse anomalier ble ikke prøvetatt geokjemisk. Etter geologens ønske ble det satt på to korte borhull (BH 8151 og 8152, pl. 6).

Lengst øst i måleområdet er det påvist en svak, lokal anomali med laveste potensial ca. 100 mV (Y:50450, pl. 6). Anomalien ligger i et område med generelt stigende potensial mot NØ omkring Kjempeheia gård, der potentialet ligger ca. 350 millivolt høyere enn null-potentialet forøvrig i måleområdet.

Årsaken til den betydelige potensialstigning er ikke kjent. Det er nærliggende å knytte den til de betydelige marine løsavleiringer som finnes omkring Kjempeheia gård. De høye potensialer i NØ er nærmere behandlet i intern Rapport nr. 1275 om geofysiske rekognoseringer i området øst for Mofjellet Grube.

Det nevnte lokale lavpotensial (ved koordinat Y:50450) ligger i nærheten av en geologisk struktur (ca. 150 m øst for denne). Etter geologens ønske ble det boret ett hull i området.

### 3.3. Geokjemi.

Den geokjemiske prøvetaking over anomali H viser (sml. SP-kartet pl. 7 med de geokjemiske kart pl. 8, 9 og 10) ingen klare korrelasjoner mellom lavt SP og høye gehalter i jordprøvene. Geokjemiske anomalier er dog allikevel tilstede, men de synes lokale og ligger vesentlig ordnet omkring SP-anomali H, i ligg og delvis i heng.

I geokjemikartene er det antatt en naturlig bakgrunn for

Zn på 100 ppm, Pb på 25 ppm, Cu på 50 ppm.

Områder der prøvene viser gehalter over bakgrunnsverdien, er fargelagt.

Det er tre høyere sinkgehalter på pl. 8: 250, 258 og 264 ppm.

Bly viser to høye gehalter: 140 og 178 ppm.

Kobber er relativt lavest: 102, 108 og 132 ppm.

Ved vurdering av de geokjemiske resultater må man ta hensyn til at terrenget heller mot nord og mot øst. En del oppkonsentrering av metallene synes å skje ved vestkanten av den myr som ligger like under og nordøst for en bratt skråning ved SP-anomalien.

Tross alt finnes det enkelte anomale gehalter i morenen, og det ble bestemt å bore to korte hull på SP-anomalien.

### 3.4. Diamantboring.

Resultatene i borprofil 2, Kjempeheia (Y:48960), fremgår av pl. 11.

I hullet 8152 ble det påtruffet svake pyrittimpregnasjoner fra ca. 5 m til ca. 17 m. I hull 8151 ble det påvist litt pyritt, vesentlig nederst i hullet.

Det synes som om pyrittimpregnasjonene er knyttet til en kontakt mellom hornblendegneis og grå gneis.

I borprofilet er borhullsresultatene søkt bygget sammen med resultatene av den geologiske kartlegging.

Det er antatt at man i det vesentlige bare har en pyritthorisont som gir overflatenære anomalier såvel i VLF-feltet som i SP-feltet. I profilets nordre halvdel ligger denne horisont og bølger omkring overflaten, nær nevnte kontakt mellom hornblendegneis og grå gneis. I syd synes den å stikke noe dypere ned.

Resultatene i borprofil 3 Kjempeheia (profil Y:49300) er sammenstillet med resultater fra den geologiske kartlegging i dagen i pl. 12.

Som man ser faller det også i dette snitt naturlig å anta at det finnes ett kishorizont. I ombøyningen ved det nordre borhull 8154 er det påtruffet relativt god pyrittimpregnasjon i striper og bånd. Denne mineralisering forklarer SP-anomaliene fullt ut.

Den nordre forannevnte SP-anomali (pl. 6) som synes å ha dypereliggende årsak (30 - 50 m) er på pl. 12 antatt å representere samme kishorizont i en ombøyning mot syd. Her er det godt tenkbart at det foreligger større mektigheter og kanskje mere kompakt kis (med bedre elektrisk ledningsevne), som er årsak til anomalier på overflaten.

Kisimpregnasjonen synes å forekomme i en hornblendegneis, men med en grå gneis i ligg.

Resultatene i borprofil 4 Kjempeheia (koordinat Y:50250) er søkt sammenstillet med den geologiske dagkartlegging i pl. 13.

I dette snitt har man ikke observert kisimpregnasjoner. Antar man at de to VLF-indikasjoner (pl. 13) representerer en og samme elektrisk ledende horisont, viser pl. 13 at denne horisont kan representere en kisleerende sone knyttet til en kontakt mellom hornblendegneis og grå gneis.

Prinsipielt viser pl. 13 samme oppbygning som pl. 12. Går man derimot i detalj, finner man trekk som tyder på at det har skjedd en deformasjon mellom profilene Y:49300 og Y:50250, bl.a. synes det som om foldene i Y:50250 er kastet over mot syd med fall overveiende mot nord.

Dette resultat gis med forbehold. Det er bare en antydning. Resultater i ett borhull er lite å bygge på, og det finnes andre muligheter enn den som er antydning i pl. 13. Malmførende mineralisering ble ikke påtruffet i dette borhullet heller.

#### 4. Konklusjon.

Til tross for at det ble påvist små, men klart anomale Zn-Pb-konsentrasjoner i morenedekket, fant man ikke annet enn pyritt-impregnasjoner i borhullene, ingen sink-blyførende mineraliseringer ble observert i borkjernene.

Boringene gjør det overveiende sannsynlig at de aktuelle SP-anomalier er knyttet til øket pyrittinnhold i en (eller flere ?) kisleerende horisont.

Det kan se ut som om øket pyritt-innhold er knyttet til foldekneer i en kontakt mellom hornblendegneis og grå gneis.

Man må anta at også andre SP-anomalier i området kan representere øket pyritt-innhold i f.eks. den samme kishorisont. Interessant i så henseende er den SP-anomali som finnes ca. 200 m nord for SP-anomali H. (sml. pl. 6 med pl. 12). Denne SP-anomali tyder på en noe dypereliggende kilde (30 - 50 m), og den ledende mineralisering kan ligge i en ombøyning av den kisleførende horisont, slik som antydnet på pl. 12.

Kvaliteten av denne eventuelle kisleføring er ukjent og lar seg neppe avsløre ved prøvetaking på overflaten av morenen.

Årsaken til at det finnes anomale sink-bly-konsentrasjoner i morenedekket uten at man har funnet malmførende mineraliseringer i borhullene, er ikke kjent. Man kan gjette på to muligheter:

- a) Det finnes malm-mineralisering lokalt i kishorisonten, uten at borhullene har skåret denne.
- b) Metallene finnes i sporkonsentrasjon i noen av bergartene.

I begge tilfeller kan det ha skjedd en (gravitativ) konsentrering i overdekket nær SP-anomaliene.

Under tegningen av de tre borprofiler pl. 11, 12 og 13 er det utelukkende tatt hensyn til foreliggende fakta i profilene etter deres umiddelbare nærhet:

- 1) Geologisk log av borkjerner
- 2) Geologisk dagkartlegging
- 3) Geologiske strukturobservasjoner (fall)
- 4) Geofysiske indikasjoner (SP, VLF)

Det kan være mange invendinger mot det geologiske bildet som er fremkommet. Bergartsgrenser kan trekkes annerledes. Den sterke forenkling med en basisk avdeling (grønn i plansjene) og en sur (gul), samt ett enkelt kisleførende ledenivå, kan utvilsomt diskuteres.

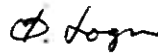
Men det er et viktig moment som vil fremgå ved gransking av borprofilene pl. 11, 12 og 13:

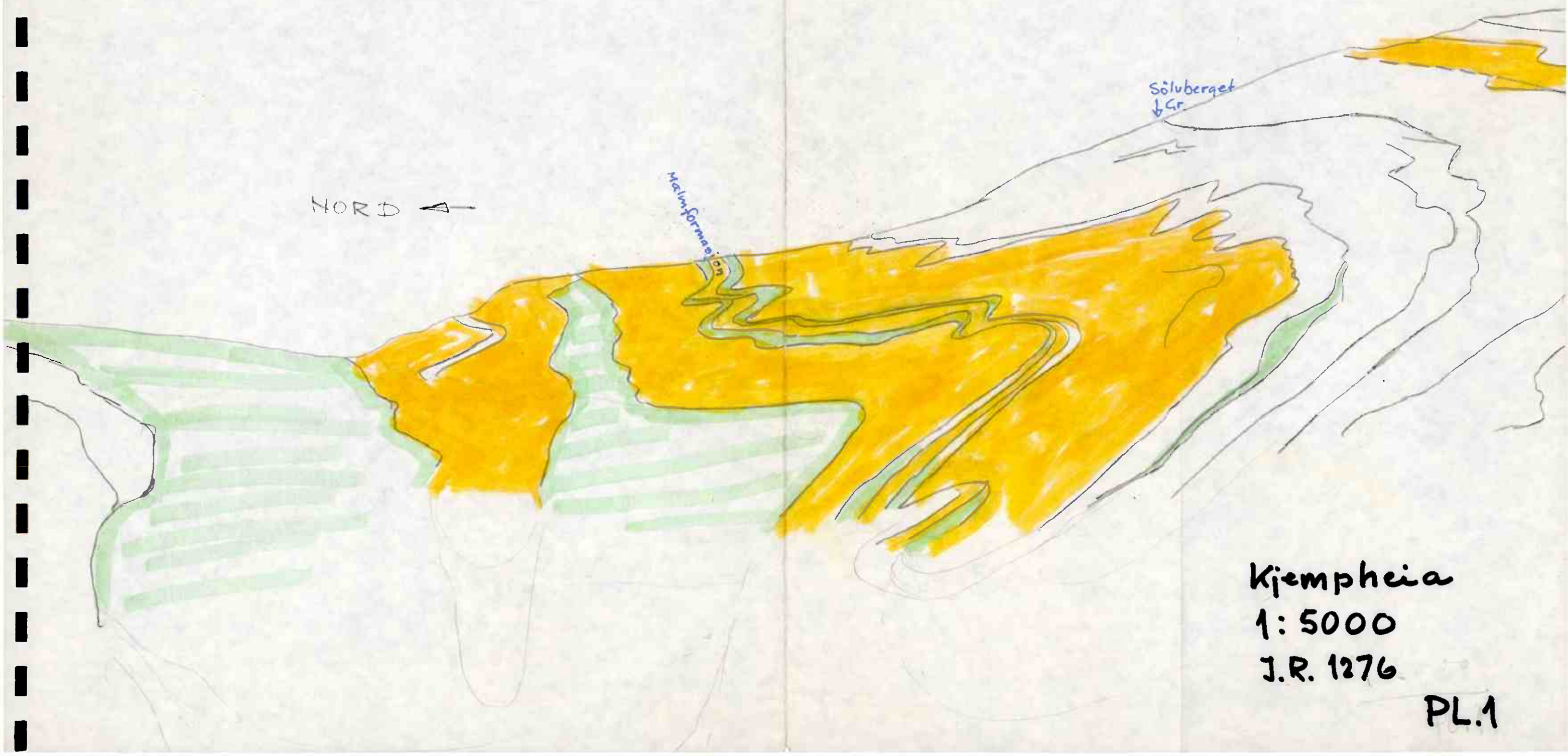
Borsnittene må sies å vise større likhet med den dagnære geologi i området over Mofjellet Grube (f.eks. profil Y:43600) enn med de geologiske forhold omkring malmlinsene 2 og 3 nede i gruben.

Det er således ting som kan tyde på at Mofjell-strukturen finnes på større dyp i Kjempeheia-området, enn man hittil har regnet med.

Man vil komme tilbake til denne problemstilling i Intern Rapport nr. 1278.

Stabekk, 30. april 1982

  
Ø. Logn



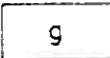
Kjempeia

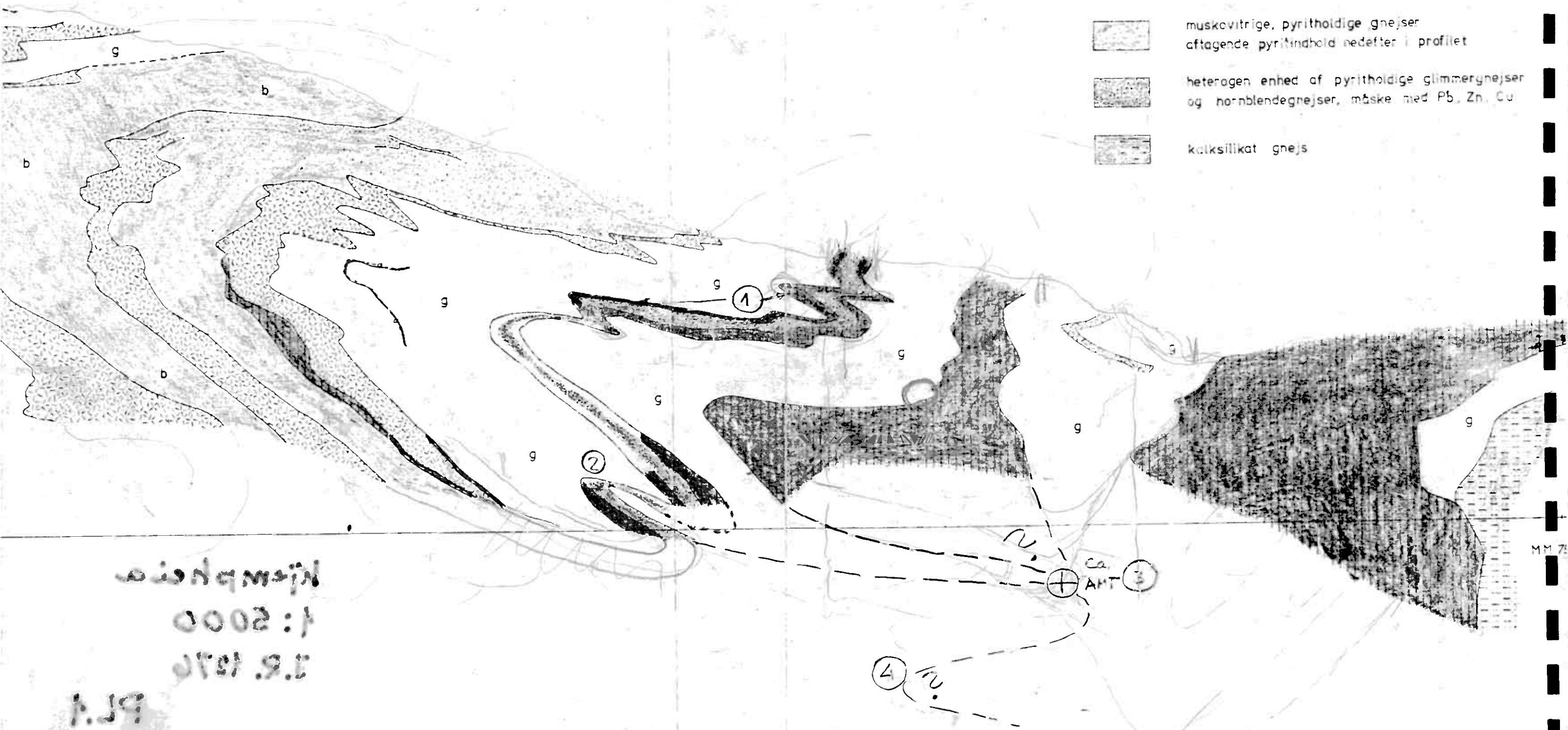
1: 5000

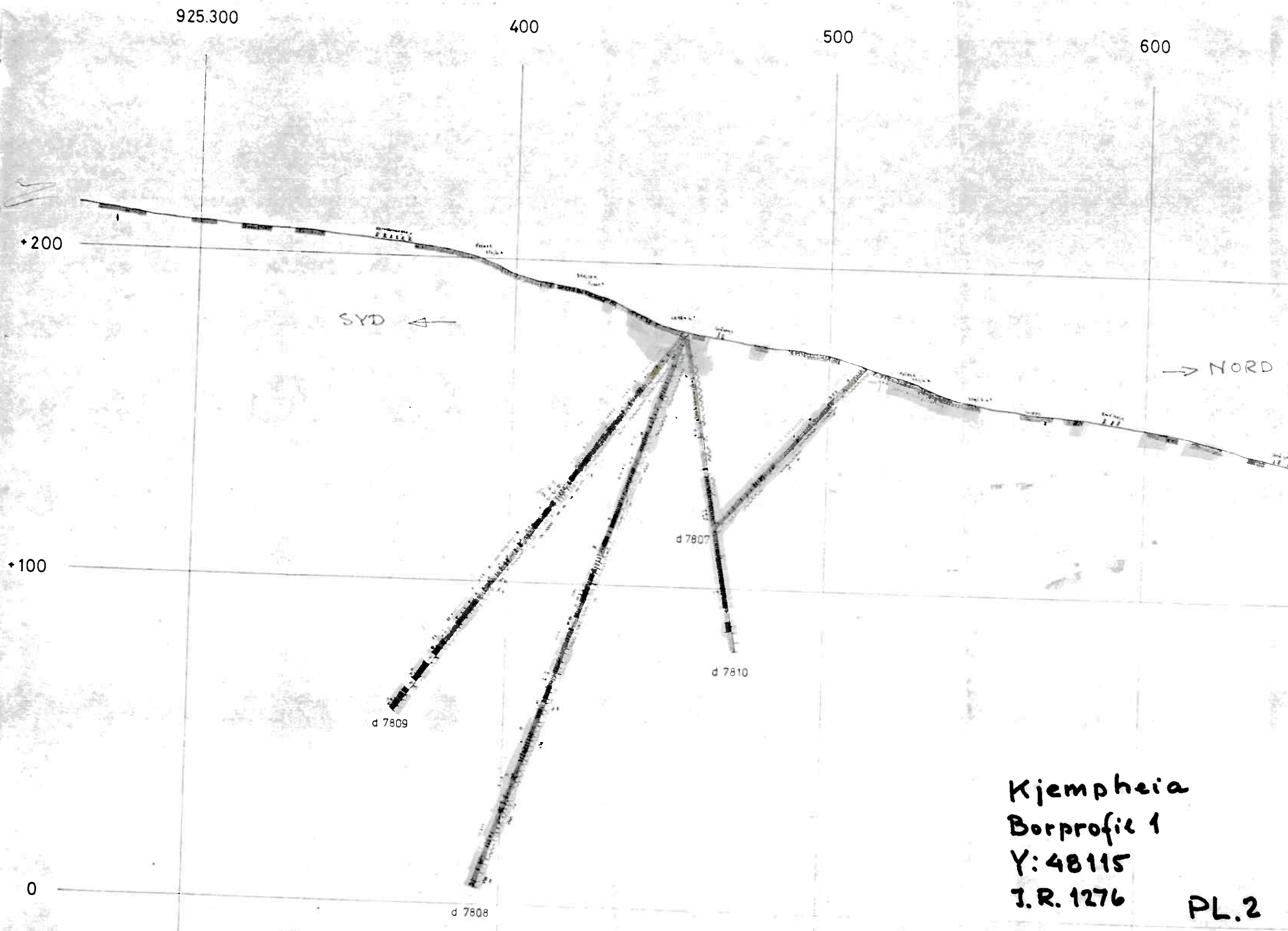
J.R. 1276

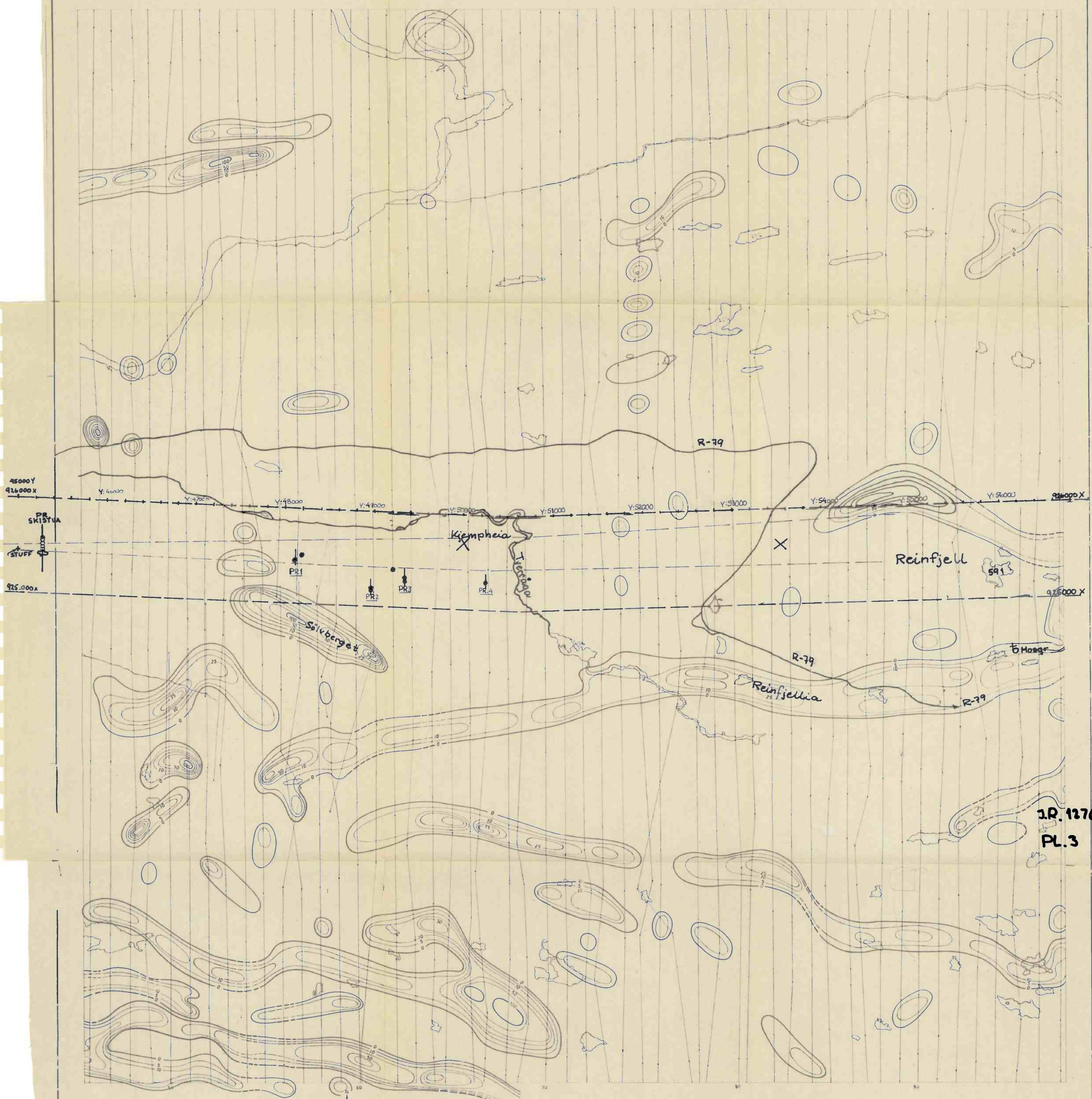
PL.1

MOFJELL kortbladet KJEMPHEIA  
GENERALISERET VERTIKALT SKITSEPROFIL  
1: 5000

-  g glimmergnejser generelt: foglimmergnejser incl. biotitprægede og biotitdominerede varieteter
-  b disperst folieret biotitgnejs, lys, massiv, oftest finkornet med granat
-  amfibolitiske bjergarter
-  jernthengnejs, "rustne"
-  muskovitrige, pyritholdige gnejs, aftagende pyritindhold nedefter i profilet
-  heterogen enhed af pyritholdige glimmergnejs og hornblendegnejs, måske med Pb, Zn, Cu
-  kalksilikat gnejs







1P. 1176  
PL. 3

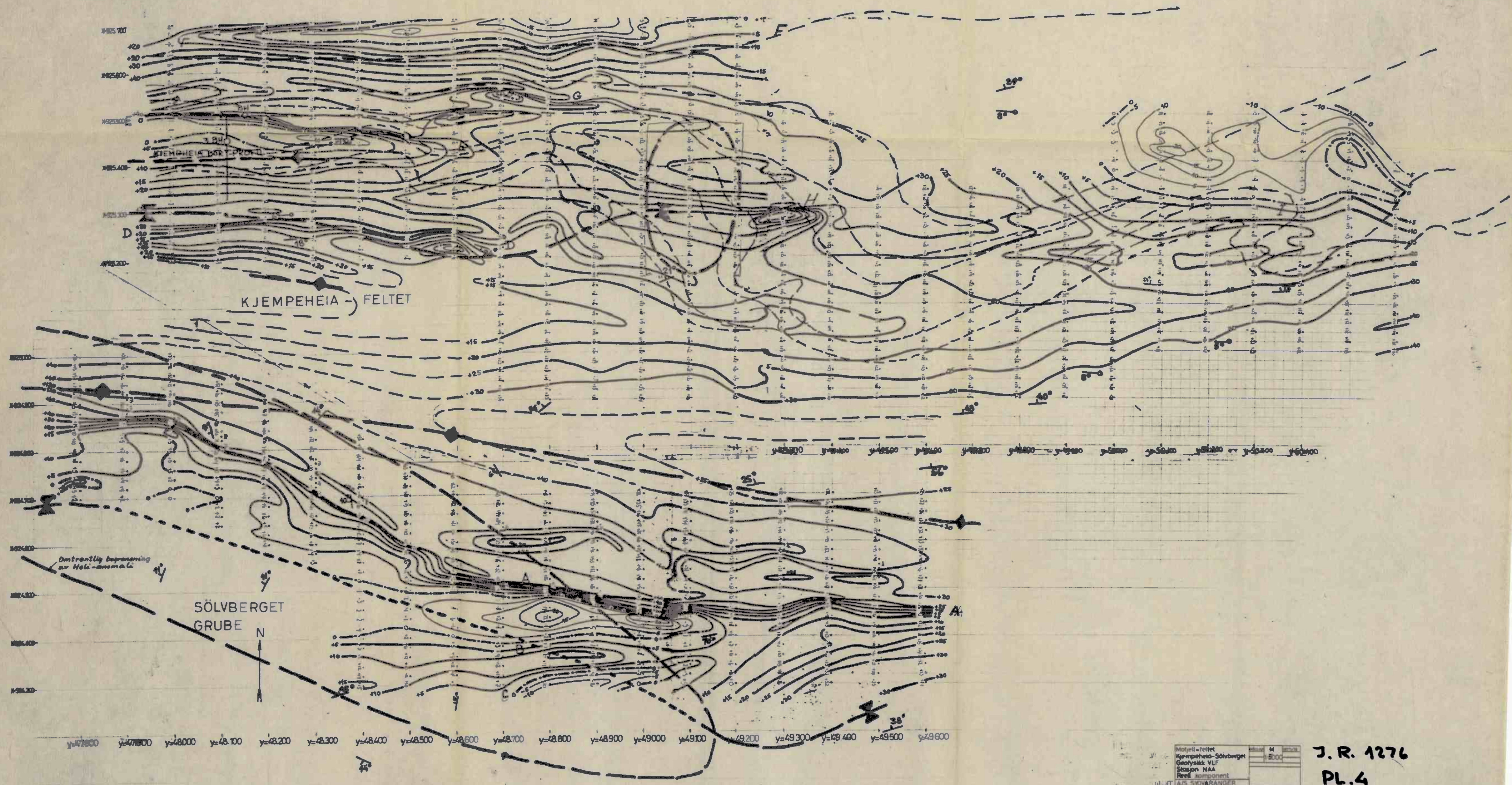
KONTUR 0, 5, 10, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200 ppm  
 FLYLINJE MED PLOTET PUNKT

M 1: 200 0 2 km

Bløtdekk

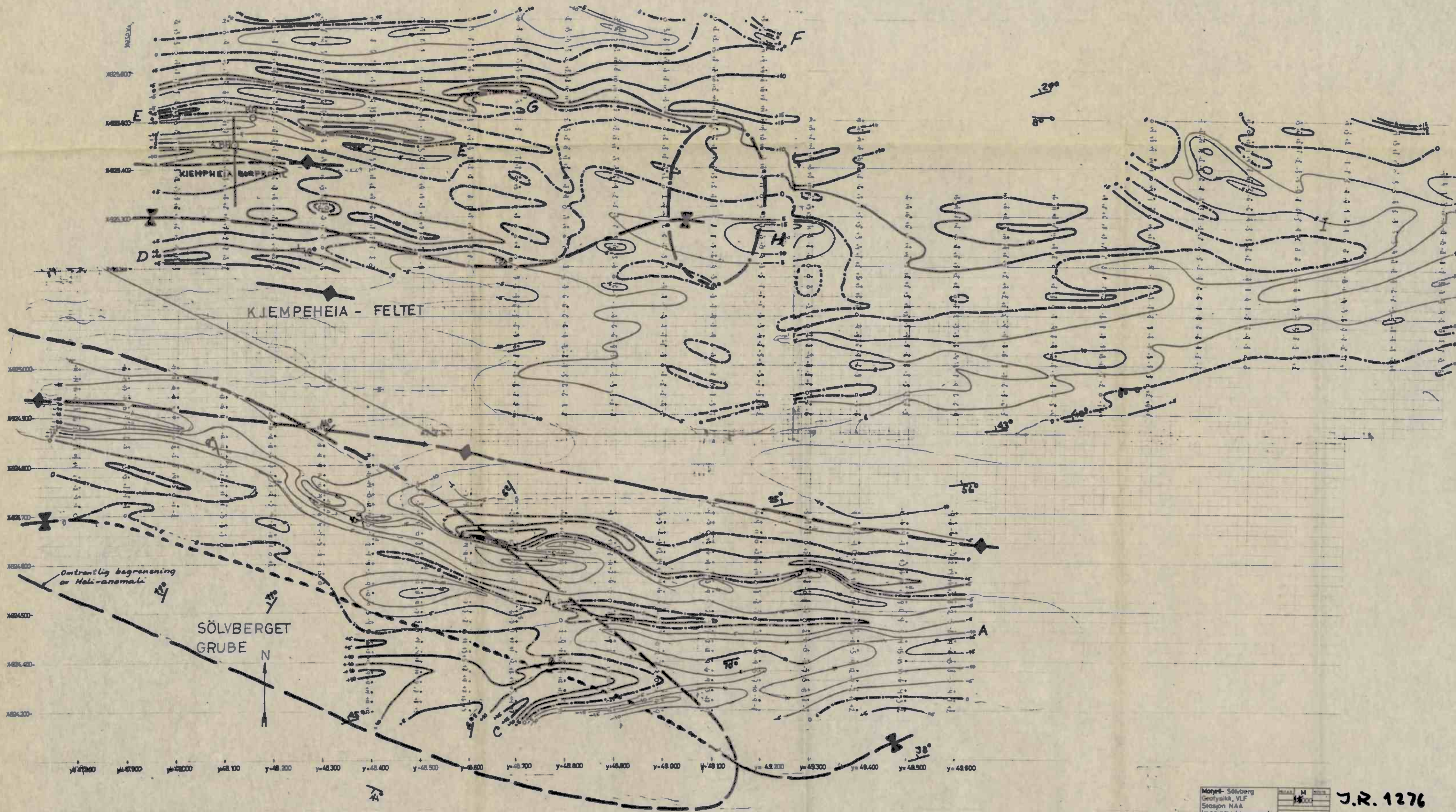
|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

|                                                                                                            |                       |                                 |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------|
| A/S SYDVARANGER, STAIENS GERGR OG RANA GRUBER.<br>HELIKOPTERMÅLINGER<br>EM-REELKOMPONENT<br>RANA, NORDLAND | MÅLESTOKK             | MÅLT MÅ                         | AUG 1975   |
|                                                                                                            | 1:20000               | TEGN MÅ                         | NOV 1975   |
|                                                                                                            |                       | TRAC UJE                        |            |
|                                                                                                            |                       | REF. H. H.                      | MAKKE 1977 |
| NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE<br>TRONDHEIM                                                                | TEGNING NR<br>1490-05 | KARTBLAD NR<br>19271<br>2027 IX |            |



Mollet-feltet  
 Kjempheia-Sölvberget  
 Geofysisk VLF  
 Station NAA  
 Rens komponent  
 A/S SYVARANGER

J. R. 1276  
 PL.4



Motet: Sölvberg  
 Geofysik, VLF  
 Station NAA  
 Imaginär komponent  
 A/S SYDVARANGER

J.R. 1276  
 PL.5



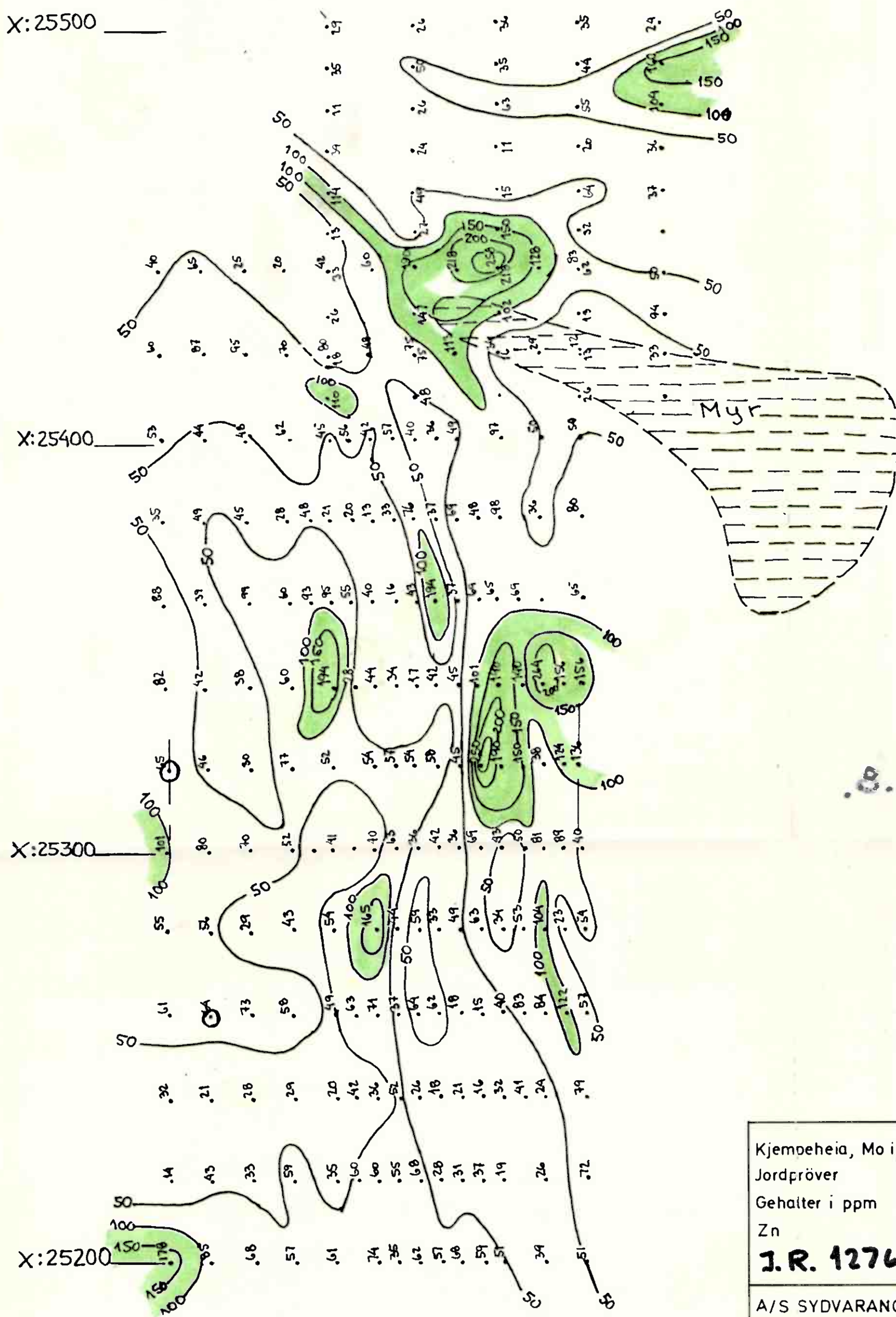


Y:49300

Y:49400

Y:49460

X:25500



Kjempeheia, Mo i Rana 1981  
 Jordprøver  
 Gehalter i ppm  
 Zn

**J.R. 1276**

A/S SYDVARANGER

M  
 1:1000

Pr.tatt sept.-81

Tegn. okt.-81

Ö.L.

**PL.8**

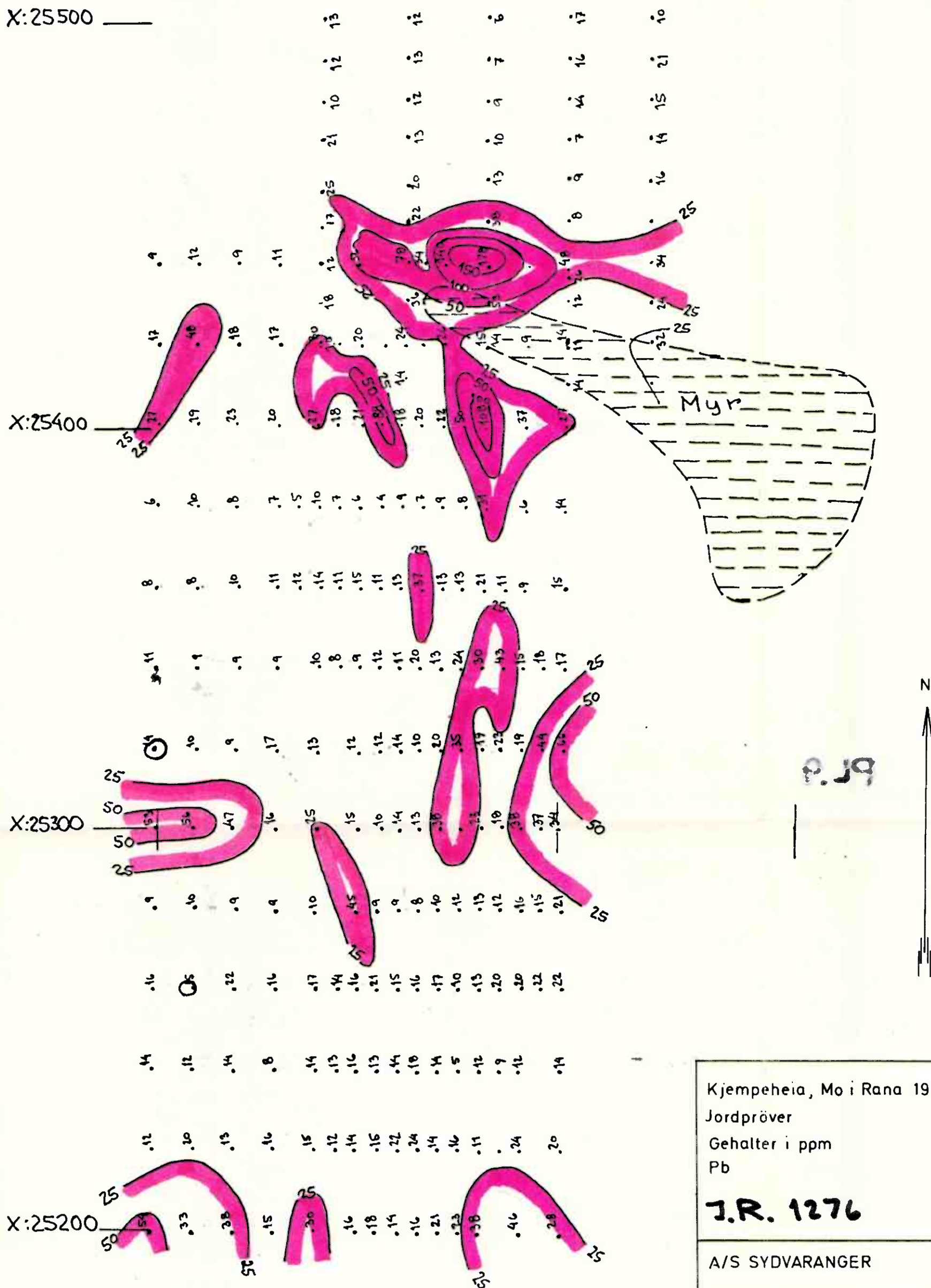
X:25600

Y:49300

Y:49400

Y:49460

X:25500



Kjempeheia, Mo i Rana 1981  
Jordprøver  
Gehalter i ppm  
Pb

**J.R. 1276**

A/S SYDVARANGER

M  
1:1000

Pr. tatt sept. 81

Tegn. okt. 81

Ö.L.

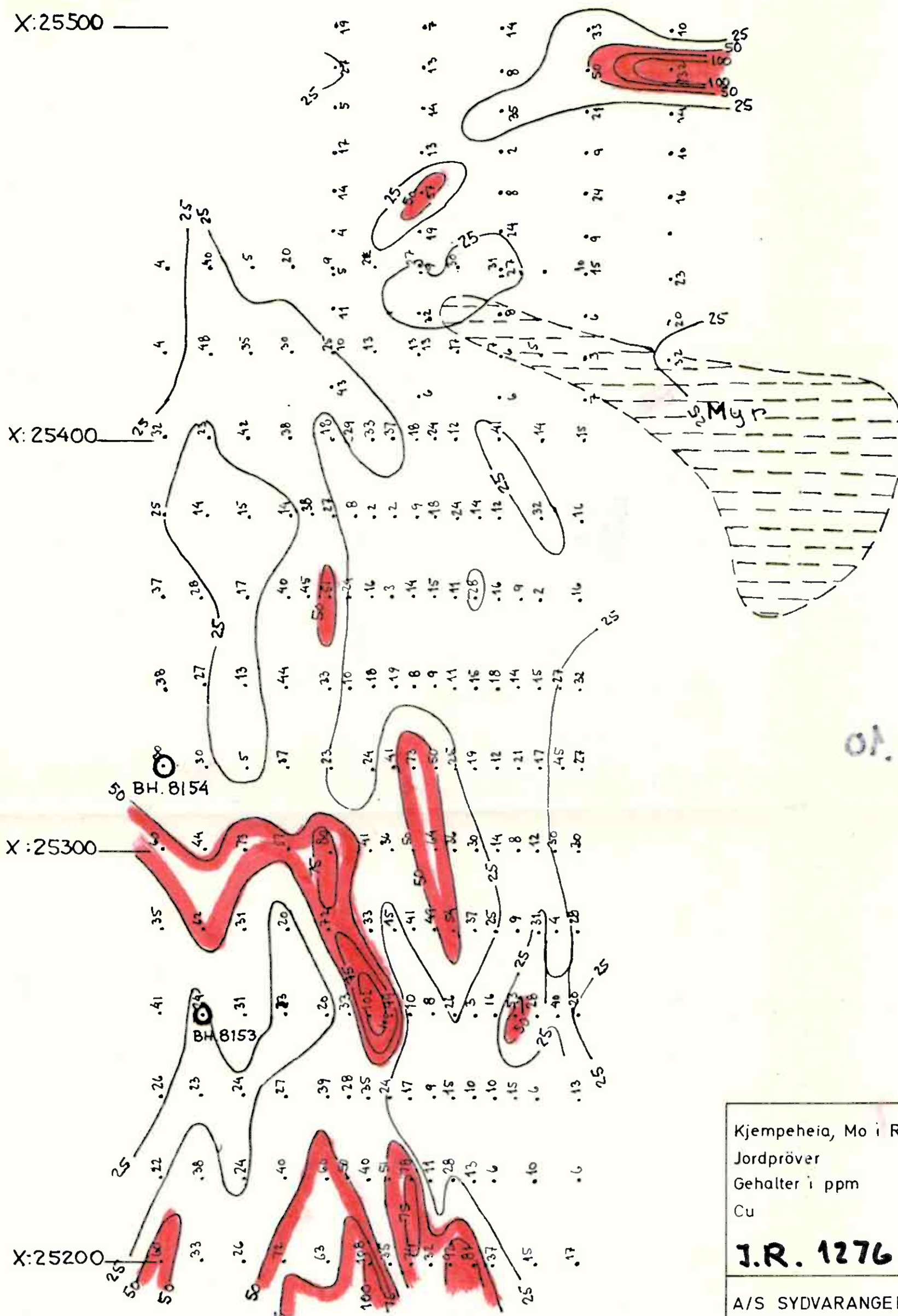
**PL.9**

X:25600 —  
Y:49300

Y:49400

Y:49460

X:25500 —



01.19

Kjempeheia, Mo i Rana 1981  
Jordprøver  
Gehalter i ppm  
Cu

J.R. 1276

A/S SYDVARANGER

M  
1:1000

Pr. tatt sept.-8

Tegn. okt. -81

Ö.L.

PL.10

X: 925300

X: 925200

X: 925100

SV. SP  
IND

225

200

SV. SP  
IND

VLF  
IND

SP  
IND

SV. SP  
IND

848192

848191

100

NORD

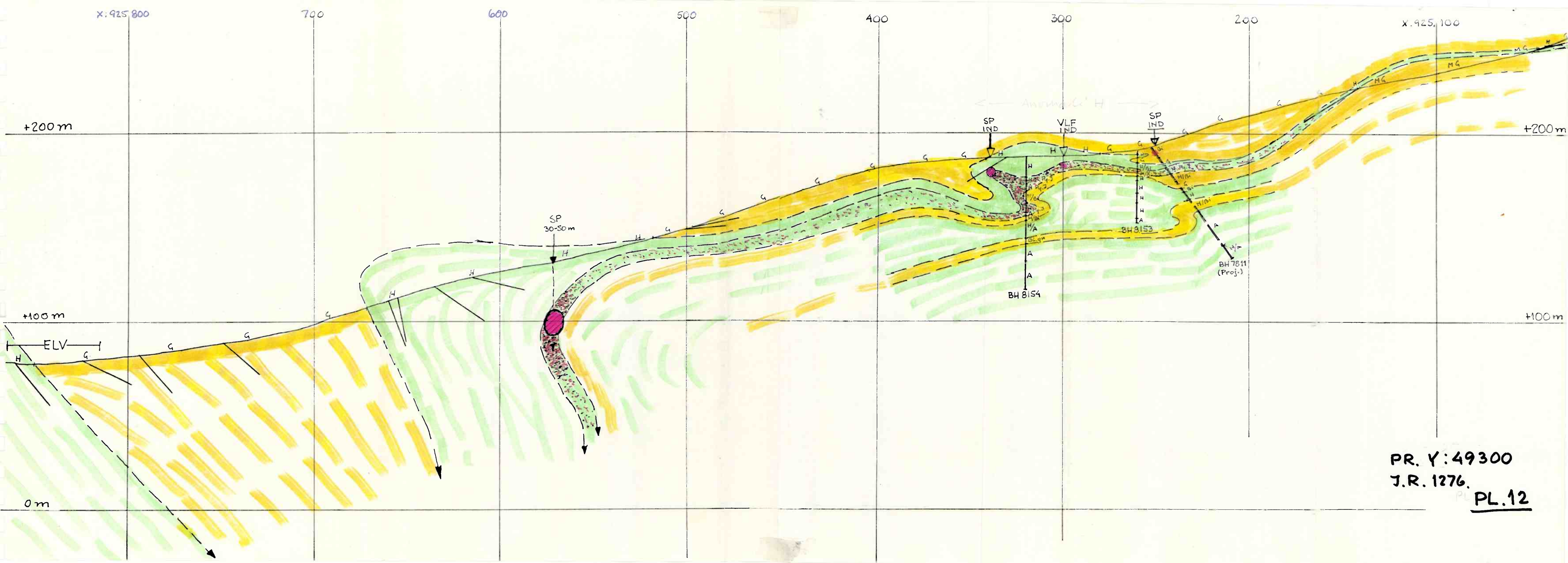
SYD

0

PR 48960

TR. 1276

PL. 11



PR. Y: 49300  
J.R. 1276.  
PL. 12

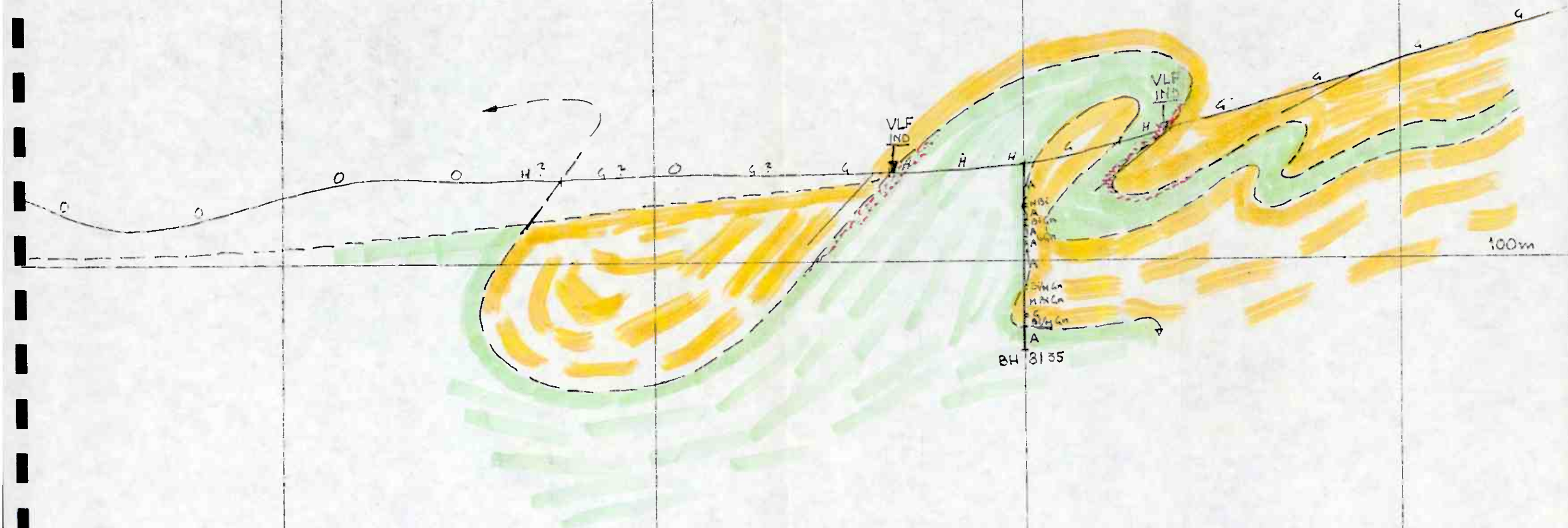
500

400

300

X: 925, 200

200 m



NORD

SYD

0 m

Y: 50.250

J.R. 1276

PL 13

Lokalitet: KJEMPHEIA

Borehull: 7811

Dato: 01.11.70  
 Koordinater: ca 75.400N, ca 17.200E  
 Retning: 34  
 Helling/stigning: 65°  
 Høyde: ca 185 m.o.h.  
 Lengde: 96 m

| Dybde         | L | Bergart                                                                                                                               | S                      | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |   |                                                                                                                                       |                        | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 0,00 - 1,40   |   | jos                                                                                                                                   |                        |          |      |      |     |      |         |
| 1,40 - 8,40   |   | grå gr.<br>Vekslende gl.-innhold og<br>mengde. Sprekk litt gr.<br>lokalt litt foliet.                                                 | 75-60                  |          |      |      |     |      |         |
| 8,40 - 8,75   |   | pefm.                                                                                                                                 |                        |          |      |      |     |      |         |
| 8,75 - 9,50   |   | grå gr.<br>Svart for litt etter hvert<br>litt hbl.                                                                                    | 65-70                  |          |      |      |     |      |         |
| 9,50 - 20,00  |   | hbl. biot. gr.<br>ca. 10% biot. i de fleste<br>pr. biot. gr. til gr. biot.<br>hbl. gr. til for hbl. gr.<br>Mest gr. rikt. Svært biot. | 50-75<br>mest<br>ca 70 |          |      |      |     |      |         |
| 20,00 - 20,20 |   | pefm.                                                                                                                                 |                        |          |      |      |     |      |         |
| 20,20 - 29,05 |   | biot. gr.<br>Gr. Mikk. Delvis noe<br>musk. Delvis noe<br>hbl (22,65 - 23,20,<br>23,75 - 24,65, og mot<br>slutten.)                    | 65-80                  |          |      |      |     |      |         |
| 29,05 - 30,80 |   | grå gr.<br>Sprekk litt gr.                                                                                                            | 70                     |          |      |      |     |      |         |
| 30,80 - 33,95 |   | grå gr.<br>med biot. riddene og<br>hbl. biot. for de bånd<br>Sprekk noe gr.<br>Mot slutten musk. rid.                                 | 70-80                  |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet:

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Borehull: 7811

Side 2

| Dybde         | L | Bergart                                                                       | S          | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |   |                                                                               |            | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 33,95 - 36,25 |   | hbl. biot. f. Noe gr. Båndet (uten hbl) + lite biot. og hbl-rik).             | 80         |          |      |      |     |      |         |
| 36,25 - 36,75 |   | Grå fn.                                                                       | 80         |          |      |      |     |      |         |
| 36,75 - 40,00 |   | hbl. biot. fn. Gr. Py-imp. Fin-mik. Varierende hbl. innhold. Noe bånd fra fn. | 75-70      |          |      |      |     |      |         |
| 40,00 - 40,45 |   | grå fn. m.d.                                                                  |            |          |      |      |     |      |         |
| 40,45 - 42,50 |   | munk. biot. fn.                                                               | 70-75      |          |      |      |     |      |         |
| 42,50 - 45,50 |   | biot. fn. Gr. Svart biot. Fin-mik. Laminert og noe båndet. Lokalt noe hbl.    | 75-70      |          |      |      |     |      |         |
| 45,50 - 46,80 |   | grå fn. m.p. Sprøtt litt fr. Noen bånd biot. munk. fn.                        | 65         |          |      |      |     |      |         |
| 46,80 - 48,00 |   | grå fn. og munk. biot. fn. i avveksling Sprøtt litt fr.                       | 70 (55-70) |          |      |      |     |      |         |
| 48,00 - 50,60 |   | Biort. fn. Som før. Noe munk. Sprøtt litt fr. Mørkegrå                        | 75         |          |      |      |     |      |         |
| 50,60 - 51,00 |   | munk. fn. Fin-mik. Litt biot. grå fn. og Rel. munk. rik.                      | 75         |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet:

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Borehull: 7211

7211 3

| Dybde         | L | Bergart                                                                                                                                                                                        | S                          | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |   |                                                                                                                                                                                                |                            | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 51,00 - 51,30 |   | biot. fr.                                                                                                                                                                                      | 75                         |          |      |      |     |      |         |
| 51,30 - 55,00 |   | hbl. fr.<br>Vekslende pr. innhold<br>Åpen fold på 52,25.<br>Noe biot. i starten<br>Rink. Grønnlig fr.<br>Fold på 53,0-53,4<br>Så:<br>Åpne småfolder på<br>54,8-55,0.<br>Mot slutten mere biot. | 70-65<br><br><br><br>80-60 |          |      |      |     |      |         |
| 55,00 - 56,50 |   | biot. fr.                                                                                                                                                                                      | 70                         |          |      |      |     |      |         |
| 56,50 - 57,60 |   | grå fr.                                                                                                                                                                                        | 65                         |          |      |      |     |      |         |
| 57,60 - 58,75 |   | biot. mund. fr.                                                                                                                                                                                | 75                         |          |      |      |     |      |         |
| 58,75 - 60,00 |   | biot. fr.                                                                                                                                                                                      | 75-70                      |          |      |      |     |      |         |
| 60,00 - 62,25 |   | mund. fr.                                                                                                                                                                                      | 70<br>(65-80)              |          |      |      |     |      |         |
| 62,25 - 63,55 |   | biot. fr.                                                                                                                                                                                      | 70-60                      |          |      |      |     |      |         |
| 63,55 - 64,75 |   | mund. fr.                                                                                                                                                                                      | 55-60                      |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet:

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Borehull: 7011

Side 4

| Dybde         | L | Bergart                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | S                                             | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 64,75 - 86,30 |   | gr. amf.<br><i>delvis</i><br>Litt fr. hbl. gn.-aktig.<br>Spisse småfolder på 65,5.<br>Fin k. mørke grønne lip-<br>grø. Tett.<br>Fra 67,0 - 67,4: åpne<br>små folder, deretter:<br>Noe båndet.<br>Fra 71,2 - 71,6: åpne<br>små folder. Deretter:<br>Spisse små folder fra<br>80,0 - 80,6. og 82,4 -<br>82,9. | 75-60<br><br><br>V<br>65-75<br><br>V<br>80-75 |          |      |      |     |      |         |
| 86,30 - 87,00 |   | grø gn                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 80                                            |          |      |      |     |      |         |
| 87,00 - 89,60 |   | fr. hbl. gn. + gr. amf. + grø gn. i overvekt<br>Foldet på 80,8.                                                                                                                                                                                                                                             | 75-65                                         |          |      |      |     |      |         |
| 89,60 - 96,00 |   | gr. amf.<br><br>Som før<br>Fra 93,2 - 93,5 åpne<br>små folder. Deretter:                                                                                                                                                                                                                                    | 65-75<br>V<br>70-80                           |          |      |      |     |      |         |
| gr. 82 A. K   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |          |      |      |     |      |         |

Borehull: 8151

Koordinator : ca 48 966 Y, ca 925.175 X

Retning :

Helling/stigning: 90 (v)

Høyde : ca 925 m.o.h.

Lengde : 31,75 m

Side 1

| Dybde         | L    | Bergart                                                                                                                                                                        | S          | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |      |                                                                                                                                                                                |            | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 0,00 - 0,70   | 0,70 | jord                                                                                                                                                                           |            |          |      |      |     |      |         |
| 0,70 - 1,90   | 1,20 | jord, gr. og<br>gr. biot. gn.                                                                                                                                                  |            |          |      |      |     |      |         |
| 1,90 - 5,70   | 3,80 | gr. gn.                                                                                                                                                                        | 70°        |          |      |      |     |      |         |
| 5,70 - 6,00   | 0,30 | Kvarts                                                                                                                                                                         |            |          |      |      |     |      |         |
| 6,00 - 10,20  |      | gr. gn.                                                                                                                                                                        | 70°        |          |      |      |     |      |         |
|               |      | Mikro, gr. og rel. f. ind.<br>Til dels rel. gr. ind. med<br>små pr. Sterkt py-<br>impr. mellom 8,70 -<br>8,75                                                                  |            |          |      |      |     |      |         |
| 10,20 - 11,50 |      | pr. hbl. biot. gn.                                                                                                                                                             | 75°        |          |      |      |     |      |         |
| 11,50 - 19,90 |      | gr. gn.                                                                                                                                                                        | 70°<br>75° |          |      |      |     |      |         |
|               |      | meget gr. ind. rel.<br>biot. ind. (r. h.)<br>stærkt py-impr.<br>Ellers noen sprøkk<br>og små r. h. py-impr.<br>i de små r. h. b. h.<br>Båndet. Mot slutten<br>sprøkk over hbl. |            |          |      |      |     |      |         |
| 19,90 - 21,00 |      | pr. hbl. biot. gn.                                                                                                                                                             | 70°        |          |      |      |     |      |         |
|               |      | Gr. ind. Sprøkk. og<br>Py-impr.                                                                                                                                                |            |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet:

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Borehull: 8151

Side 2

| Dybde                                                                                                                                        | L | Bergart                                                                  | S     | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|------|-----|------|---------|
|                                                                                                                                              |   |                                                                          |       | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 21,00 - 21,50                                                                                                                                |   | pr. gr. b.d. Gr. rik.                                                    | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 21,50 - 23,65                                                                                                                                |   | pr. hbl bist. fr. Noe båndet, gr. rik, sprede py-imp.                    | 70-80 |          |      |      |     |      |         |
| 23,65 - 24,65                                                                                                                                |   | anf. rel. fin k., rik på fennlig skarn                                   | 70-80 |          |      |      |     |      |         |
| 24,65 - 28,30                                                                                                                                |   | pr. gr. Gr. rik, båndet, Noe hbl-førende fink. bånd. Spredt litt py-imp. | 75-80 |          |      |      |     |      |         |
| 28,30 - 31,75                                                                                                                                |   | pr. anf. I begynnelsen noe bånd pr. gr. Merke grunn, r.                  | 75    |          |      |      |     |      |         |
| <p>N.B. grågneisen er bist. dominert, rel. mørke, rel. fl. rik og ofte meget fr. rik.</p> <p>(Ofte anfibolitt preg)</p> <p>24.9.81. A.K.</p> |   |                                                                          |       |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet: *V. Kragerø*Dato: *Sept. 11.*Koordinater: *ca 48.9654, ca 925.1918*Retning: *:*Helling/stigning: *lodd*Høyde: *ca 225 m.o.h.*Lengde: *30 m*Borehull: *8152**Side 1*

| Dybde        | L    | Bergart                                                                                           | S   | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|--------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|------|------|-----|------|---------|
|              |      |                                                                                                   |     | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 0,00 - 0,80  | 0,80 | jord                                                                                              |     |          |      |      |     |      |         |
| 0,80 - 1,95  | 1,15 | jord bærer fin k. perner                                                                          |     |          |      |      |     |      |         |
|              |      | grå fm. b.d. Små pr. fink.                                                                        | 65° |          |      |      |     |      |         |
| 1,95 - 3,10  | 1,15 | grå fm. b.d. Små pr. fink                                                                         | 70° |          |      |      |     |      |         |
|              |      | På 2,90 en delatj -<br>fals med sjunklen<br>80 og 45° motsatt<br>vei, Akseplan 75°                |     |          |      |      |     |      |         |
| 3,10 - 3,20  | 0,10 | Kvart                                                                                             |     |          |      |      |     |      |         |
| 3,20 - 3,70  | 0,50 | hbl. brot. fm. Litt gr. Sv. py-impr                                                               | 60  |          |      |      |     |      |         |
| 3,70 - 4,60  | 0,90 | grå gneis, annerledes med hbl brot.<br>fm. Noe pr.                                                | 75  |          |      |      |     |      |         |
| 4,60 - 7,00  | 2,40 | grå fm.<br>Gr. rik, rel. gl. rik<br>Rel. fink.                                                    | 75  |          |      |      |     |      |         |
| 7,00 - 8,90  | 1,90 | hbl. gl. fm.<br>Rel. lite hbl., rel<br>gl. rik. Gr. rik.<br>Noe båndet med<br>grå fm. Sv py-impr. | 75  |          |      |      |     |      |         |
| 8,90 - 10,70 | 1,80 | grå fm.<br>Små pr. fink.<br>rel. gl. rik                                                          | 75  |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet:

Borehull: 8152

Dato :

Koordinator :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Side 2

| Dybde         | L    | Bergart                                                                                                  | S     | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |      |                                                                                                          |       | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 10,70 - 13,15 | 2,45 | hbl. gl. fm. Gr. Noe båndet.<br>Gyllen skær, <u>sv.</u><br><u>py-impr.</u> Både biot og munk.            | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 13,15 - 14,80 | 1,65 | fr. amf. Store gr. Hjørk                                                                                 | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 14,80 - 15,05 | 0,25 | fr. fm. m.d. munk. rik, <u>sterk py-impr</u><br>Små pr.                                                  | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 15,05 - 15,75 | 0,70 | fr. fm. m.d. py-impr. Små pr.                                                                            | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 15,75 - 16,60 | 0,85 | hbl. gl. fm. Gr. Noe båndet,<br>Gyllen skær, Både<br>biot. og munk. <u>sv. py-impr</u>                   | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 16,60 - 18,35 | 1,75 | hbl. ferende gl. fm. Rel. gl. rik Gyllen<br>skær. Spredte <u>m. svake</u><br><u>py-impr.</u> Gr.         | 70-75 |          |      |      |     |      |         |
| 18,35 - 19,30 | 0,95 | Gr. fm. m.d. Rel. rik. Små pr.                                                                           | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 19,30 - 19,85 | 0,55 | hbl. ferende gl. fm. Rel. fr. rik, rel. gl. rik,<br>Båndet (hbl. ferende<br>bånd og munk. rike<br>bånd). | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 19,85 - 20,50 | 0,65 | hbl. gl. fm. Som før                                                                                     | 65-70 |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet:

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Borehull: 8152

side 3

| Dybde         | L | Bergart   | S                                                           | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|---|-----------|-------------------------------------------------------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |   |           |                                                             | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 20,50 - 21,00 |   | grå gn.   | firk., avvekslende<br>bd, vanlig, og md.<br>Tildels gr. rik | 60       |      |      |     |      |         |
| 21,00 - 26,55 |   | biot. gn. | middelsk., gråprunlig<br>skær, gr. rik.<br>Spredt noe kbl.  | 75-80    |      |      |     |      |         |
| 26,55 - 26,85 |   | amf.      | mørk.                                                       | 75-80    |      |      |     |      |         |
| 26,85 - 29,00 |   | biot. gn. | firk., pr. rik.<br>gråprunlig skær                          | 70-80    |      |      |     |      |         |
| 29,00 - 30,00 |   | pegm.     |                                                             |          |      |      |     |      |         |
|               |   | A.V.      |                                                             |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet: Kjøpmøse

Dato : Okt. 81.

Koordinater : ca 49.39y, 925.26x

Retning :

Helling/etning: 1000

Høyde : ca 197 m.o.h.

Lengde : 40 m

Borehull: 8153.

Side 1

| Dybde         | L    | Bergart                                                                                                                                                                                             | S     | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |      |                                                                                                                                                                                                     |       | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 0,00 - 2,00   | 2,00 | jordbæring                                                                                                                                                                                          |       |          |      |      |     |      |         |
| 2,00 - 3,40   | 1,40 | hbl. biot. gn. Gr. rik.                                                                                                                                                                             | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 3,40 - 4,35   | 0,95 | præ gn. b.d. Gr. rik.                                                                                                                                                                               | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 4,35 - 7,70   | 3,35 | hbl. biot. gn. Gr. rik., fylleskærn                                                                                                                                                                 | 75-80 |          |      |      |     |      |         |
| 7,70 - 7,95   | 0,25 | musk. gn. Noe biot. og noen små fr. Til dels <u>kraftig py-impr.</u>                                                                                                                                | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 7,95 - 8,15   | 0,20 | hbl. biot. gn. Gr. rik.                                                                                                                                                                             |       |          |      |      |     |      |         |
| 8,15 - 8,40   | 0,25 | musk. biot. gn. Disthen. Noen små fr. Til dels <u>kraftig py-impr.</u> of 1 stripe på 1 mm. Noe po.                                                                                                 | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 8,40 - 11,15  | 2,75 | musk. biot. gn. Disthen + gr. Delvis musk. rik. <u>Svake py+po impr + noen få mm småe stc.</u> Hbl. fyrra de (h) hbl. rik) p? 8,45-8,55; 9,30-9,45; 10,48-10,52 Mist skullen litt hbl og fylleskærn | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 11,15 - 11,30 | 0,15 | hbl. biot. gn. Fylleskærn, gr. rik.                                                                                                                                                                 | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 11,30 - 12,90 | 1,60 | gr. anst. Grønt, inget fylleskærn                                                                                                                                                                   | 80    |          |      |      |     |      |         |

prøve  
til  
analyseprøve  
til  
analyse

Borehull: 8153

Koordinator :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

S. 2

| Dybde         | L    | Bergart                                                                                                                         | S     | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |      |                                                                                                                                 |       | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 12,90 - 15,35 | 2,45 | musk. biot. gn. Gr. rik. Disthen, spor py<br>Vekst i musk. biot.<br>fossil                                                      | 75-80 |          |      |      |     |      |         |
| 15,35 - 16,80 | 1,45 | hbl. biot. gn. Gr. rik, disthen, gyllen<br>Skær, sprede py-impr.                                                                | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 16,80 - 17,00 | 0,20 | musk. gn. Noe biot. og små fr.<br>st. py-impr.                                                                                  |       |          |      |      |     |      |         |
| 17,00 - 18,45 | 1,45 | musk. biot. gn. Små fr, sprede py-impr                                                                                          | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 18,45 - 20,00 | 1,55 | hbl. biot. gn. Gr. disthen, noe båndet<br>(musk. biot. gn) Sv. py-<br>impr. 3 starter men<br>sp. se folder med<br>skiveplan 75° | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 20,00 - 21,20 | 1,20 | musk. biot. gn. Rik på små fr.                                                                                                  | 80    |          |      |      |     |      |         |
| 21,20 - 24,55 | 3,35 | hbl. biot. gn. Rel. j. med. men med store<br>fr. Spor py. Noe musk.                                                             | 80-85 |          |      |      |     |      |         |
| 24,55 - 24,90 | 0,35 | Kvarts                                                                                                                          |       |          |      |      |     |      |         |
| 24,90 - 29,70 | 4,80 | hbl. gn + hbl. biot. gn. + amf. Musk. Gr. rik.<br>25,35-27,65 musk. biot.<br>fin amf. med små fr.                               | 75-85 |          |      |      |     |      |         |
| 29,70 - 29,90 | 0,20 | musk. biot. gn. Gr.                                                                                                             |       |          |      |      |     |      |         |
| 29,90 - 30,00 | 0,10 | hbl. biot. gn. Gr.                                                                                                              |       |          |      |      |     |      |         |

Borehull: 8153

Side 2

| Dybde         | L    | Bergart                                                                    | S         | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |      |                                                                            |           | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 30,30 - 30,50 | 0,20 | mind. biot. fr. Gr.                                                        |           |          |      |      |     |      |         |
| 30,50 - 37,50 | 7,00 | biot. biot. fr. + amf. Gr. rik lett fylten skarn. Følg på 35,90.           | 75-60     |          |      |      |     |      |         |
| 37,50 - 38,00 | 0,50 | amf. Rel. lys, meget rik på Syllens skarn. Særlig de Ail o. (Større folde) | 55-0      |          |      |      |     |      |         |
| 38,00 - 39,00 | 1,00 | ditto, mere båndet. (Større folde) Tilslutt Syllende til                   | 0 •<br>75 |          |      |      |     |      |         |
| 39,00 - 40,00 | 1,00 | amf. Gr. rik. Mørk                                                         | 75        |          |      |      |     |      |         |
|               |      | 2. 10. 81.<br>A.K.                                                         |           |          |      |      |     |      |         |

Lokaller: Kjøpshavn

Borehull: 8154

Dato: 18.8.

Koordinater: ca 49.306°N, 925.320°E

Retning:

Helling/stigning: 1000

Høyde: ca 197 m.o.h

Lengde: 70 m

Side 1

| Dybde         | L    | Bergart                                                                         | S     | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |      |                                                                                 |       | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 0,00 - 1,30   | 1,30 | jord                                                                            |       |          |      |      |     |      |         |
| 1,30 - 2,20   | 0,90 | jordbormp/Kjerne:                                                               |       |          |      |      |     |      |         |
|               |      | hbl biot. fn. Rel. rik på lyse mineraler, Gr. rik.                              | 75°   |          |      |      |     |      |         |
| 2,20 - 4,55   | 2,30 | hbl. biot. fn. Noe båndet, som overfor                                          | 70-80 |          |      |      |     |      |         |
| 4,55 - 4,95   | 0,40 | biot. musk. fn. Middelsk., rel. fl. rik. Noe fr.                                | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 4,95 - 7,35   | 2,40 | gr. amf. Spor py+po. Noe biot.                                                  | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 7,35 - 7,90   | 0,55 | hbl. biot. fn. Gr. rik.                                                         | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 7,90 - 10,95  | 3,05 | gr. amf. Som for. Noe biot. Gyllen skær                                         | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 10,95 - 11,25 | 0,30 | hbl. biot. fn. Gr. Rel. Kraftig py+po-imp.                                      | 65    |          |      |      |     |      |         |
| 11,25 - 11,45 | 0,20 | musk. fn. Kraftig py-imp.                                                       | 70    |          |      |      |     |      |         |
| 11,45 - 11,80 | 0,35 | musk. biot. fn. Noe fr. py-imp.                                                 | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 11,80 - 12,15 | 0,35 | biot. fn. Gr.                                                                   |       |          |      |      |     |      |         |
| 12,15 - 13,80 | 1,65 | hbl. biot. fn. Gr. Spredt m. svake py-imp. Amf. med ly. Noe båndet. Gyllen skær | 75    |          |      |      |     |      |         |

Lokalitet:

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Borehull: 8154.

side 2

| Dybde         | L    | Bergart          | S     | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|------|------------------|-------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |      |                  |       | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 13,80 - 14,70 | 0,90 | gr. amf.         | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 14,70 - 15,45 | 0,75 | hbl. biot. fm.   | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 15,45 - 16,85 | 1,40 | biot. fm.        | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 16,85 - 18,05 | 1,20 | hbl. biot. fm.   | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 18,05 - 18,70 | 0,65 | muskl. fm.       | 70-75 |          |      |      |     |      |         |
| 18,70 - 24,85 | 6,15 | biot. fm.        | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 24,85 - 26,30 | 1,45 | hbl. biot. fm.   | 70-75 |          |      |      |     |      |         |
| 26,30 - 26,75 | 0,45 | muskl. biot. fm. | 75    |          |      |      |     |      |         |
| 26,75 - 29,20 | 2,45 | hbl. biot. fm.   | 75    |          |      |      |     |      |         |

prøve 4

gr. amf.

hbl. biot. fm.

biot. fm.

hbl. biot. fm.

muskl. fm.

biot. fm.

hbl. biot. fm.

muskl. biot. fm.

hbl. biot. fm.

Båndet gr.

Middelsk., gr.,  
mot slutten mindre  
biot. og mer muskl.Noe båndet (muskl.)  
rik på små gr.

Til dels kraftig py-impr.

Rik på små gr. Noe  
biot. Sv. py-impr.Noe hbl. Rik på små  
gr. Py-impr. Til dels  
rel. muskl. rik. Py-  
impr. antar hvelingRik på små-middelsk.  
små gr. Sv. py-impr.  
Litt gyllenskeim

Rik på små gr.

Noe båndet (muskl.)  
rik på små gr.  
Sv. py-impr.

Koordinator :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Borehull: 8154

| Dybde                    | L    | Bergart                         | S                         | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|--------------------------|------|---------------------------------|---------------------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|                          |      |                                 |                           | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 29,20 - 30,60            | 1,40 | amf.                            | Gr. Noe båndet            | 70-80    |      |      |     |      |         |
| 30,60 - 30,75            | 0,15 | gr. fr. bd.                     | Nse fr.                   | 75       |      |      |     |      |         |
| 30,75 - 33,40            | 0,45 | hbl. biot. fr.                  | Gr.                       | 70-80    |      |      |     |      |         |
| 33,40 - 33,80            | 0,40 | <del>amf.</del> musk. biot. fr. | Små fr. Spør py           | 75       |      |      |     |      |         |
| 33,80 - 34,90            |      | amf.                            | Gr. biot.                 | 80       |      |      |     |      |         |
| 34,90 - 35,90            |      | hbl. biot. fr.                  | Gr.                       | 75       |      |      |     |      |         |
| 35,90 - 43,30            |      | amf.                            | Små fr. Noe kort          | 75-80    |      |      |     |      |         |
| <del>43,30 - 46,35</del> |      | <del>biot. fr.</del>            | Gyllen skær. Noen         |          |      |      |     |      |         |
| 43,30 - 46,35            |      | biot. fr.                       | fr. skær. rike bånd       |          |      |      |     |      |         |
| 46,35 - 47,30            |      | amf.                            | Båndet (musk. rik).       | 75       |      |      |     |      |         |
| 47,30 - 47,80            |      | biot. musk. fr.                 | Delvis m. fr. rik         | 75-80    |      |      |     |      |         |
| 47,80 - 70,100           |      | Amf.                            | Gr. Gyllen skær.          | 70-80    |      |      |     |      |         |
|                          |      |                                 | Små fr. Delvis rik        |          |      |      |     |      |         |
|                          |      |                                 | på gyllen skær., ofte     |          |      |      |     |      |         |
|                          |      |                                 | i små. og h. biot.        |          |      |      |     |      |         |
|                          |      |                                 | Gr. rik. Små biot.        |          |      |      |     |      |         |
|                          |      |                                 | mellem 56,20 - 56,80.     |          |      |      |     |      |         |
|                          |      |                                 | delvis forv. og bånd      |          |      |      |     |      |         |
|                          |      |                                 | (biot. rik) 56,80 - 60,80 |          |      |      |     |      |         |

Lokamet: *Kjempesand*

Dato: *5. oktober 1991*  
 Koordinator: *ca 50.240Y ca 925.200X*  
 Retning: *:*  
 Helling/stigning: *1:10*  
 Høyde: *ca 125 m o.h.*  
 Lengde: *50 m*

Borehull: *8155*

*Side 1*

| Dybde         | L    | Bergart                                                                                                                                            | S           | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |      |                                                                                                                                                    |             | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 0,00 - 2,20   | 2,20 | gr.                                                                                                                                                |             |          |      |      |     |      |         |
| 2,20 - 11,00  |      | amf.<br>Gr. rik Gyller skien<br>Dette fjellet mellom 4,20<br>og 4,80. Fra 6,50                                                                     | 40-45<br>50 |          |      |      |     |      |         |
| 11,00 - 12,05 |      | hbl. bist. fr. gr.                                                                                                                                 | 55          |          |      |      |     |      |         |
| 12,05 - 15,60 |      | amf.<br>Til dels gr. rik.<br>Til dels lett og mørk<br>og da uten fr.<br>Noe brevsjett mellom<br>14,00 og 14,25                                     | 45-50       |          |      |      |     |      |         |
| 15,60 - 16,10 |      | bist. fr.<br>Rik lys, påfresant og<br>men med store gr.                                                                                            | 55          |          |      |      |     |      |         |
| 16,10 - 20,05 |      | amf.<br>Til dels fr. rik, til dels<br>mørk og lett. I starten<br>of fra 19,20 til<br>høile pyter (fjellsp.)<br>Kl. og til noen lette<br>små fjell. | 45-55       |          |      |      |     |      |         |
| 20,05 - 21,00 |      | bist. fr.<br>Gr. Noe hbl.                                                                                                                          | 60          |          |      |      |     |      |         |
| 21,00 - 21,75 |      | amf.<br>Rik og påfresant skien<br>lettgr.                                                                                                          |             |          |      |      |     |      |         |

Lokamet:

Borehull: 8155

Dato

Koordinater

Retning

Helling/stigning:

Høyde

Lengde

Sil: 2

| Dybde         | L | Bergart                                                                                                               | S                          | Analyser |      |      |     |      | Prøve m |
|---------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|------|------|-----|------|---------|
|               |   |                                                                                                                       |                            | % Pb     | % Cu | % Zn | % S | % Fe |         |
| 21,75 - 32,70 |   | amf.<br>Til dels lys og gyser,<br>til dels rik på fyllen<br>skær, til dels gr. rik<br>Fra 27,50 - 27,90:<br>Deretter; | 45-55<br>15<br>40-55<br>55 |          |      |      |     |      |         |
| 32,70 - 33,45 |   | bist. munk.-fr.                                                                                                       |                            |          |      |      |     |      |         |
| 33,45 - 33,65 |   | amf.<br>Litt fr.                                                                                                      | 55                         |          |      |      |     |      |         |
| 33,65 - 40,35 |   | munk. bist. gn.                                                                                                       | 55-60                      |          |      |      |     |      |         |
| 40,35 - 40,90 |   | frå gn.                                                                                                               | 60                         |          |      |      |     |      |         |
| 40,90 - 43,55 |   | bist. munk.-fr.                                                                                                       | 60                         |          |      |      |     |      |         |
| 43,35 - 50,00 |   | amf.<br>Overveieinde mørk og<br>tett med små fr. Delvis<br>middelst. fr. 3 starter<br>nær bunn med bist.<br>munk.-fr. | 60-50                      |          |      |      |     |      |         |

A K. 15.10.81