

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3316	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr 8	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra ..arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr ØL 8004	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Skistu-profilet, Mofjell Grube, SP-målinger mellom profilene 43 790 Y og 45 270 Y				
Forfatter Ø. Logn		Dato 04.12. 1980	Bedrift Bergverkselskapet Nord-Norge A/S	
Kommune Rana	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 1927 I	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: 4/12-80

RAPPORT NR: 1118

KARTBLAD 1927-1

Antall sider
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER Ø. Logn

RAPPORT VEDPØRENDE:

Skistu-profilet, Mofjell Grube

SP-målinger mellom profilene
43790 Y og 45270 Y.

RESYMÉ:

Rapporten er en sammenstilling av
målinger utført 1975, -76 og -80.

Selvpotensialvariasjoner er fremstillet
i et vertikalt lengdesnitt langs
malmlinsenes akse i 1.5 km. lengde.

Snittet viser at malmen i hele lengden
er omgitt av et positivt potensial som
avtar mot øst mellom profil 44880 Y og
Skistu-profilet, hvilket må bety at
malmlinsene danner elektrisk en avslutning
i området.

Man har henledet oppmerksomheten på de
lave potensialer som synes å følge med i
dagen over linsene. Potensialenes store
utbredelse i øst-vest-retning synes
interessant. Det stilles spørsmål om
selvpotensialene kan representere en
ukjent malmlinse. Det foreslås at
geolog Kruse setter ned på papiret sin
oppfatning av spørsmålet.

FORDELING

OSLO:

☒	Prospekteringskontoret
☒	Hovedkontoret
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	

KIRKENES:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

ANDRE:

☒	BNN
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	

KOMMENTAR:

INNHold:

1. Innledning
2. Utførelse
3. SP-modell
4. Potensialbildet i Skistu-profilet
5. SP-lengdesnitt sentralt gjennom malmlinsene
6. Konklusjon

Bilag

Konklusjon, Intern Rapport 962 v/ Ø. Logn
9 plansjer

Skistu-profilet, Mofjellet

SP-målinger mellom profilene 43790 Y og 45270 Y

1. Innledning

Det ble i forbindelse med diamantboringene fra dagen i 1975 og -76 foretatt målinger i borhullene av de naturlige elektriske potensialer, såkalte selvpotensialer (SP). Undersøkelsen er beskrevet i Intern Rapport nr. 962. Som nevnt i Intern Rapport nr. 1117 inngår selvpotensialene som en del av de såkalte CP-målinger, der man setter likestrøm i kjent malm og måler potensialfordelingen omkring strømelektroden. Når man - slik som det er gjort i borhullene ved Skistua i høst - måler CP, får man så å si SP som et biprodukt, som det ikke er noen grunn til å forkaste.

Man fant derfor at tiden nå var inne til å bearbeide og sammenstille samtlige SP-resultater fra området, både de fra 1975-76 og de som nå er utført i 1980.

2. Utførelse

I 1975-76 ble følgende borhull målt (SP):

- I profil 43790 Y: 69/30, 69/31, GM1. (pl. 1)
- I profil 44410 Y: 7501, 7503, og 7603.
- I profil 44880 Y: 7502, 7504, 7601, 7602.

Resultatene er beskrevet i Rapport nr. 962 og kan resymeres som følger:

- 1) Selvpotensialene er lave i overflaten.
- 2) Potensialene stiger relativt jevnt med dypet til 150 - 250 mV i 100 - 200 m dyp. (se pl. 1)
- 3) Potensialet øker generelt på til et maksimum som synes å ligge rundt linsene, både i heng og i ligg. (se pl. 2).
4. I nærheten av linsene synes potensialet å falle noe av mot lavere verdier. Denne tendens ble ikke sikkert påvist fordi borhullene var for langt nord for linsene (pl. 1).

I 1980 ble følgende hull målt:

I profil 44880 Y: Borhull 7601

I profil 45270 Y Skistua: Borhull 8001, 8002, 8003,
8004 og 8005.

Disse hullene ble målt 2 - 4 ganger, og man har god kontroll med målenøyaktigheten.

3. SP-modell.

Hvilken naturlig potensialfordeling skulle man vente omkring en (eller flere) meget lange, smale, nesten horisontale kislinjaler, slik som Mofjell-linsene foreligger?

Vi vil ta utgangspunkt i Hersjømalmen der vi har oppmålt selvpotensialene i tre dimensjoner. Potensialfordelingen i et vertikalt snitt langs malmaksen er vist i pl. 2:

- 1) Negativt sentrum av begrenset utstrekning i utgåendet og ca. 100 m nedover langs aksen.
- 2) Positivt sentrum av stor utstrekning langs aksen mot dypet. Avslutningen er ikke påvist for Hersjømalmen, men det må være klart at ekvipotensiallinjene slutter seg omkring malmens avslutning mot dypet.

Man må anta at Hersjø-modellen passer for Mofjellforekomsten. Riktignok faller malmaksen i Hersjømalmen sterkere, men det veies delvis opp av stigende terreng fra utgåendet innover forekomsten i Mofjellet. Man må i denne forbindelse ha lov til å "slå" linsene sammen til én "teoretisk" linse av stor lengde. Man skulle da vente et selvpotensial omkring forekomsten omtrent som skissert i pl. 3, og man skulle anta at man i området ved Skistua skulle befinne seg i potensialfeltets nedre del.

De i 1980 utførte målinger i borhull 7601 i profil 44880 Y (pl. 4) viser en potensialvariasjon som er i god overensstemmelse med modellen pl. 3. Potensialet stiger stadig med økende dyp inntil man når malmnivået i ca. 250 m dyp. I intervallet 250 - 320 m faller potensialet noe av i forhold en "formodet" kurve

antydning i pl. 4, som danner en naturlig fortsettelse av potensialstigningen i hengbergarten over. Potensialkurven i ligg kunne ikke måles fordi borhullet ikke er langt nok. En sannsynlig fortsettelse på kurven er antydning på pl. 4.

Liknende potensialkurver er målt i borhullene 8002 og 8004 i Skistu-profilen (pl. 5 og pl. 6). Stigningen i potensialet er noe sterkere over kort borhullslengde i disse to hull enn i hull 7601. Dette skal vi komme tilbake til senere.

4. Potensialbildet i Skistu-profilen 45270 Y

Selvpotensialbildet i Skistu-profilen er vist i pl. 7. De målte SP i borhullene gir mulighet for å danne middelerverdier av to målesett. Vi skal henlede oppmerksomheten på følgende som går frem av plansjen:

- 1) Malmlinsene er vel definert ved sitt selvpotensial, i god overensstemmelse med resultatene av CP-målingene.
- 2) Malmlinsene ligger i små, lokale potensialminima, omgitt av høyere potensial både i heng og ligg, og på sidene.
- 3) Potensialforskjellene i snittet er av maksimal størrelse ca. 400 mV.
- 4) Lavt potensial nær overflaten synes å falle sammen med et område med malm-impregnasjoner (pl. 7, øverst).
- 5) Området med lavt potensial nær dagen strekker seg nedover sentralt i snittet mot pyritimpregnasjoner som ligger i 130 - 150 m dyp.
- 6) Selvpotensialbildet har - p.g.a. punkt 5) - en viss likhet med det geologiske bilde som er vist i pl. 8 (Kruse), og synes å støtte de geologiske betraktninger.

5. SP - lengdesnitt sentralt gjennom malmlinsene.

Ved å kombinere måleresultatene fra 1975-76 og fra 1980 har man faktisk mulighet for å skaffe til veie et vertikalt SP-lengdesnitt over malmlinsene, som er nesten 1.5 km langt langs malmaksen. Det strekker seg fra profil 43790 Y til profil 45270 Y Skistua (pl. 9).

Potensialbildet i pl. 9 er fremkommet på en spesiell måte; fordi ingen av de borhull som er målt har skåret sentralt gjennom linsene (hvilket egentlig hadde vært det ideelle), har man vært nødt til å gjøre følgende approksimasjoner:

- 1) I profil 43790 Y har man benyttet potensialer observert i borhull GM 1 som passerer nord for linsene II og III (se pl. 1). Dette er godt utenfor linsesentrum. Det finnes dog ikke bedre data i dette profil.
- 2) I profil 44410 Y har man benyttet parvise middelerverdier for borhullene 7501 og 7601, som passerer på hver sin side av malmlinsene.
- 3) I profil 44880 Y har man benyttet parvise middelerverdier for målingene av h.h.v. 1976 og 1980 i borhull 7601, som passerer nær linsesentrum.
- 4) I profil 45270 Y Skistua har man benyttet parvise middelerverdier for hullene 8002 og 8004, som synes plassert nær sentrum^{av} en formodet malm (se pl. 7).

Det fremkomne potensiallengdesnitt er vist i pl. 3. Man skal peke på visse interessante trekk (pl. 9):

- 1) Det positive potensialdrag av størrelse 250-300 mV som følger malmlinsene, ligger litt i ligg av linsene, slik som det også fremgår av profilet 45270 Y pl. 7.
- 2) Det positive (maksimale) potensial avtar forholdsvis raskt mot øst henimot Skistu-profilet 45270 Y. Det synes derfor meget sannsynlig at man operer nær ytterste høyre del av idealskissen pl. 3.
- 3) Man skal feste oppmerksomheten ved det lavpotensialområde som finnes nær dagen (anvist ved + + + på pl. 9) praktisk talt i hele lengdesnittet. Det synes nemlig å øke sin utbredelse i vertikal retning mot øst (pl. 9).

Knyttet til dette lavpotensialområde er en del interessante fakta:

- a) Det finnes et innslag og en tipp i nærheten av profil 44410 Y. Ifølge Kruse skal dette være drevet av E-verket. Det synes som om stollen må ha passert gjennom kismineralisert område. Er dette prøvetatt?

- b) Det finnes flere (?) små skjerp (røsker) mellom profil 44880 Y og 45270 Y, der sinkmineralisering er påvist. Gehalter og resultat forøvrig kjennes ikke.
- c) Det er i 1969 boret ca. 30 korte borhull i området. Resultatene er ikke sammenstillet i rapport. Borprofiler finnes. De viser små mektigheter og liten utholdenhet mot dypet. Gehaltene er iflg. geolog Kruse relativt bra.
- d) Det er påvist malm-impregnasjon mellom ca. 25 og 35 m i borhull 8002, og noe høyere opp i hull 8001, se pl. 7. Borkjernene er levert til analyse på laboratoriet.
- e) Vel en kilometer øst for Skistu-profilet finnes rustsoner av en viss utbredelse omtrent i fortsettelsen av sonene øst for Skistua. Er dette sinkblendeførende mineraliseringer?

Vender man tilbake til potensialfordelingen langs borhullene 7601, 8002 og 8004, vist i pl. 4-6, legger man merke til at potencialet i overflaten stiger:

- a) Relativt langsomt mot høye positive verdier i 250 m dyp i hull 7601 (bortsett fra et lokalt lavpotensial over 50 m i hullet).
- b) Relativt raskt ca. 150 mV mellom 50 og 80 m i hull 8004.
- c) Relativt langsomt ca. 60 mV mellom 50 og 100 m, samt raskt ca. 120 mV mellom 160 og 190 m i hull 8002.

Spørsmålet er om det tilfeldig valgte referansepotensial ved borhullspåhuggene for hull 8001 og 8002 er et riktig valg. Kan et riktigere nullpotensial ligge 100-150 mV høyere, slik som antydnet på pl. 4? Spørsmålet er ikke tilstrekkelig undersøkt, og burde vel følges opp til sommeren, hvis sonen ansees malm-geologisk interessant. Det kan i det hele tatt være vanskelig å fastlegge det "virkelige" nullpotensial i området, fordi man må i så fall måle lange profiler ut fra sonen, fortrinnsvis mot syd, og på syd vet man at Breifonnsonen ligger med fall mot nord. Man må anta at den trekker selvpotensialene anormalt ned mot negative verdier.

Geofysisk sett er de lave potensialer nær overflaten interessante, fordi det synes som om de har stor utbredelse i og nær dagen i

akseretningen, Man skal minne om idealmodellens potensial vist i pl. 3, og vil benytte anledningen til å kaste frem følgende tanker:

- 1) Betyr utbredelsen av de lave (negative) potensialer begynnelsen på en ny ikke påvist malmlinse av ukjent kvalitet?
- 2) Er man i så fall i det negative område på venstre side av idealmodellen pl. 3?
- 3) I så fall hvor begynner de positive potensialer som svarer til høyre side av idealmodellen?

Dette er mye hypotetisk, men jeg synes det er spørsmål som må og bør stilles. Det blir geologenes oppgave å svare.

De overflatemålinger som kan tenkes aktuelle i dette område, som er i den grad "infisert" av kraftstasjon og høyspentkabler, har sannsynligvis nesten ingen reell dybderekkevidde. Under det øverste tynne skikt av overflaten kan det derfor teoretisk sett finnes malmer av Mofjell-typen nesten overalt hvor de geologiske forhold ligger til rette.

Det er viktig at geolog Kruse stiller sammen alle aktuelle data og fremkommer med sine meninger om mulighetene, eventuelt med et forslag om undersøkelser over eventuelle dagnære kismineraliseringer innenfor det nevnte lavpotensial-område.

6. Konklusjon.

SP-målingenes resultater støtter godt opp om CP-målingenes resultater beskrevet i Intern Rapport nr. 1117, når det gjelder fortsettelse av malmlinse I og III i Mofjellet Grube. De synes å opphøre som elektriske objekter et sted i nærheten av Skistu-profilet. Selvpotensialbildet viser - likesom CP-bildet - at malmlinsene har meget liten bredde ved Skistu-profilet (pl. 7)

Dagnære lavpotensialer i området over linsene er geofysisk interessante, og man ser frem til en oversikt over, og en vurdering av, det som er gjort for undersøkelse av malm-mineraliseringen som måtte finnes nær dagen. Man har reist spørsmålet : Kan det være mulighet for en ukjent dagnær linse i området? Svarer geologene positivt, bør det legges opp til et undersøkelsesprogram neste sommer. Geofysisk er det antakelig et vanskelig problem å angripe.

Stabekk 5. desember 1980

Ø. Logn
Ø. Logn

Intern rapport 962:

5. Konklusjon.

De utførte borhullsmålinger synes å ha klarlagt:

1. Malmlinsene vil ikke kunne påvises direkte ved SP-målinger i borhull; og ikke under noen omstendighet uten at borhullene skjærer malmnivået i mindre enn 30-40 m avstand fra malmlinsenes begrensning.
2. Indirekte kan SP-målinger bidra til den geologiske tydning av feltet. Geologien i området er vanskelig å korrelere fra

borhull til borhull og fra borprofil til borprofil, og en felles geologisk-geofysisk tolkning kan gi verdifulle tilleggsopplysninger. Forsøk på løsning er vist i pl. 962-02, -05 og -06.

3. Potensialvariasjonene - som må skyldes kisimpregnasjon, - svekkes generelt mot øst. Spesielt de potensialvariasjoner som ligger ca. 200 m over malmnivået synes å forsvinne vest for profil 3500 Ø. (Pl. 962-03 og -04).
4. Om dette betyr at også malmmineraliseringen i linse II og III avtar mot øst, er et åpent spørsmål.
5. Den markerte svekning av potensialvariasjonene ca. 200 m over malmlinsene, kan tenkes å skyldes at:
 - a) Kisimpregnasjonene avtar i intensitet og antall mot øst.
 - b) Hele systemet av kisimpregnerte nivåer er forskjøvet ned minst 100-150 m i området som ligger øst for Gruben (øst for profil 2375 Ø).

I denne rapport er det regnet med at første alternativ er mest sannsynlig. I så fall er det boret dypt nok i profil 3000 Ø, mens det kan synes som om det er boret litt kort i det østre borprofil 3500 Ø, især i søndre del. Hvis alternativ b) er aktuelt, vil man anta at det er boret for kort i begge snitt.

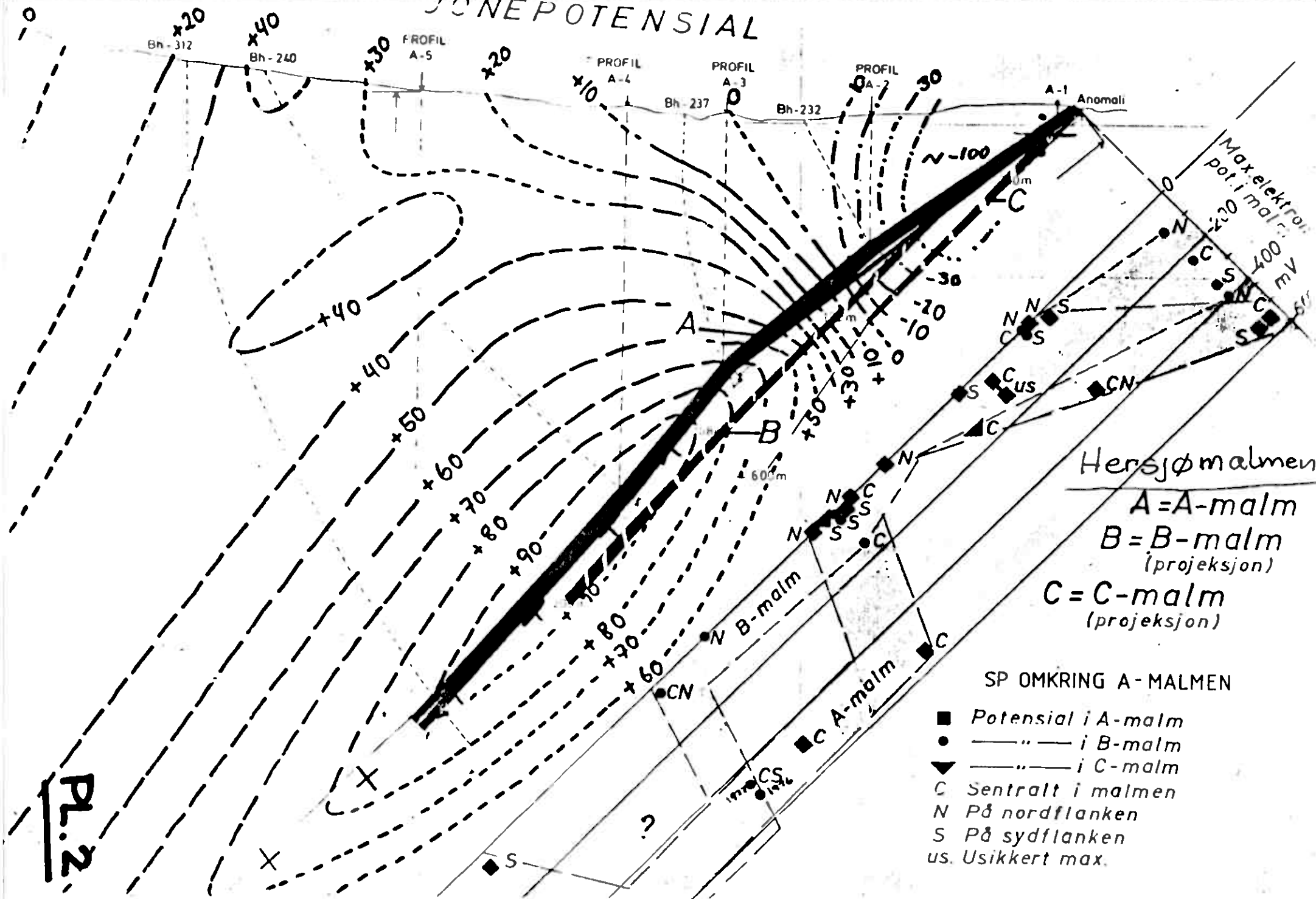
6. Vekselspenningsmålinger i borhull kan muligens benyttes for nærmere lokalisering av malmlinsene. Før man eventuelt kan lansere oppmåling av 50 per. vekselspenning - levert fra foreliggende tekniske anlegg i Dagen - som malmletingsmetode, trenges dog en viss forskningsmessig innsats.

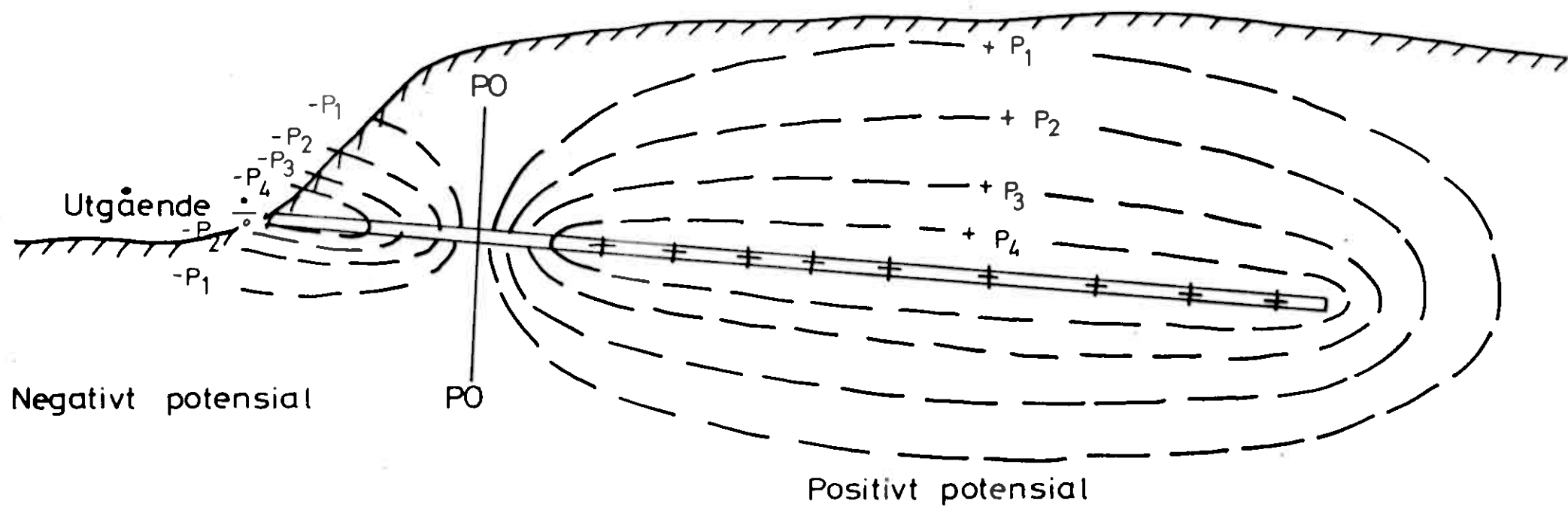
Til slutt vil man igjen peke på at Mofjellets malmlinser - slik de opptrer som smale, nær horisontale stokker med relativt svak kisleføring og dårlig elektrisk ledningsevne på relativt stort dyp og under en "skog" av elektrisk høyspentkabler - er meget ugunstige objekter for oppfølging ved geofysisk malmleting. En vanskelig geologi i feltet gjør ikke oppgaven enklere.

Lysaker, 22/10-1976

Ø. Logn

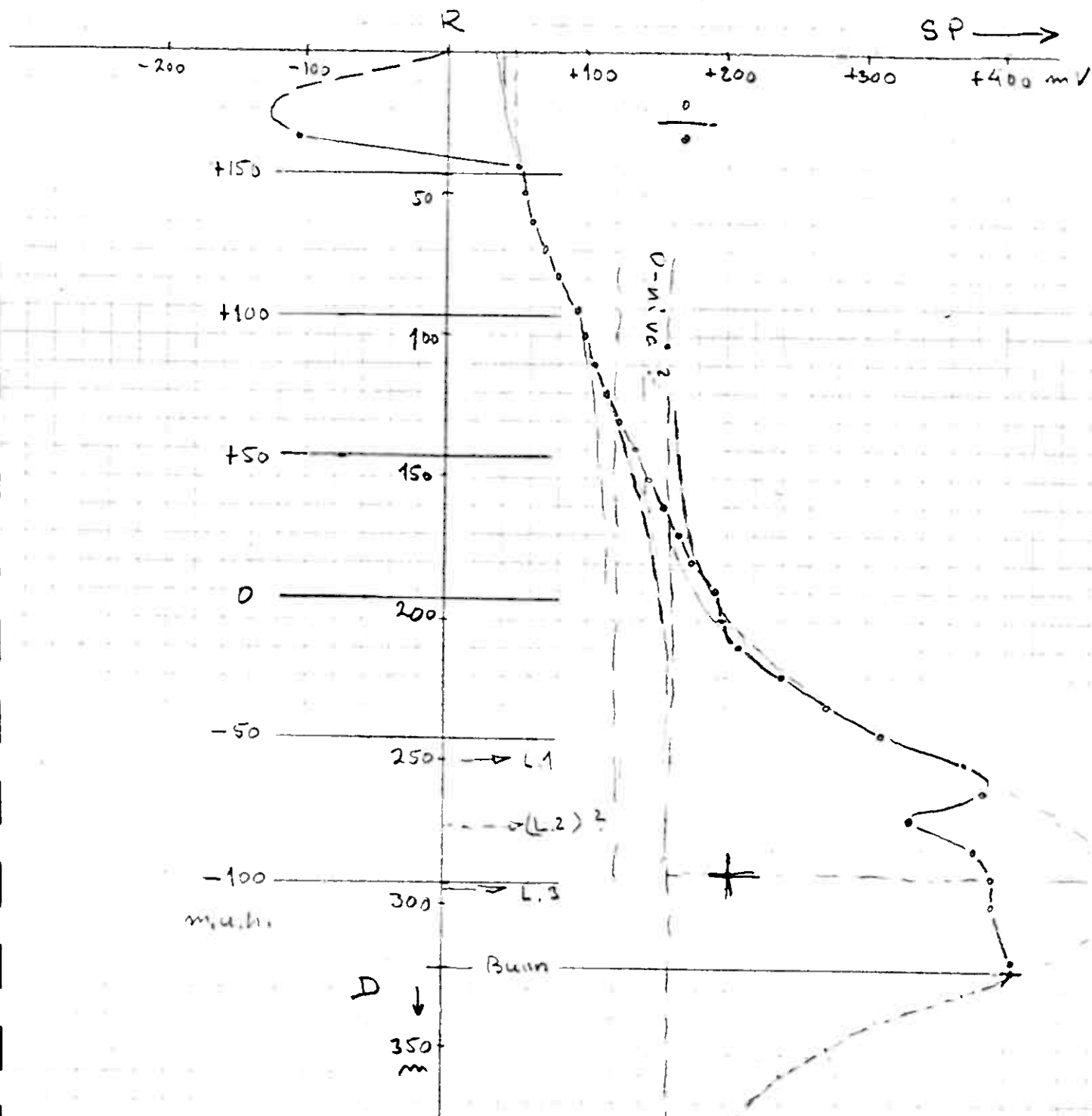
JCNEPOTENSIAL





SP - modell for lang kislense.

Potensial i sidebergart.



Morjell's Gräve

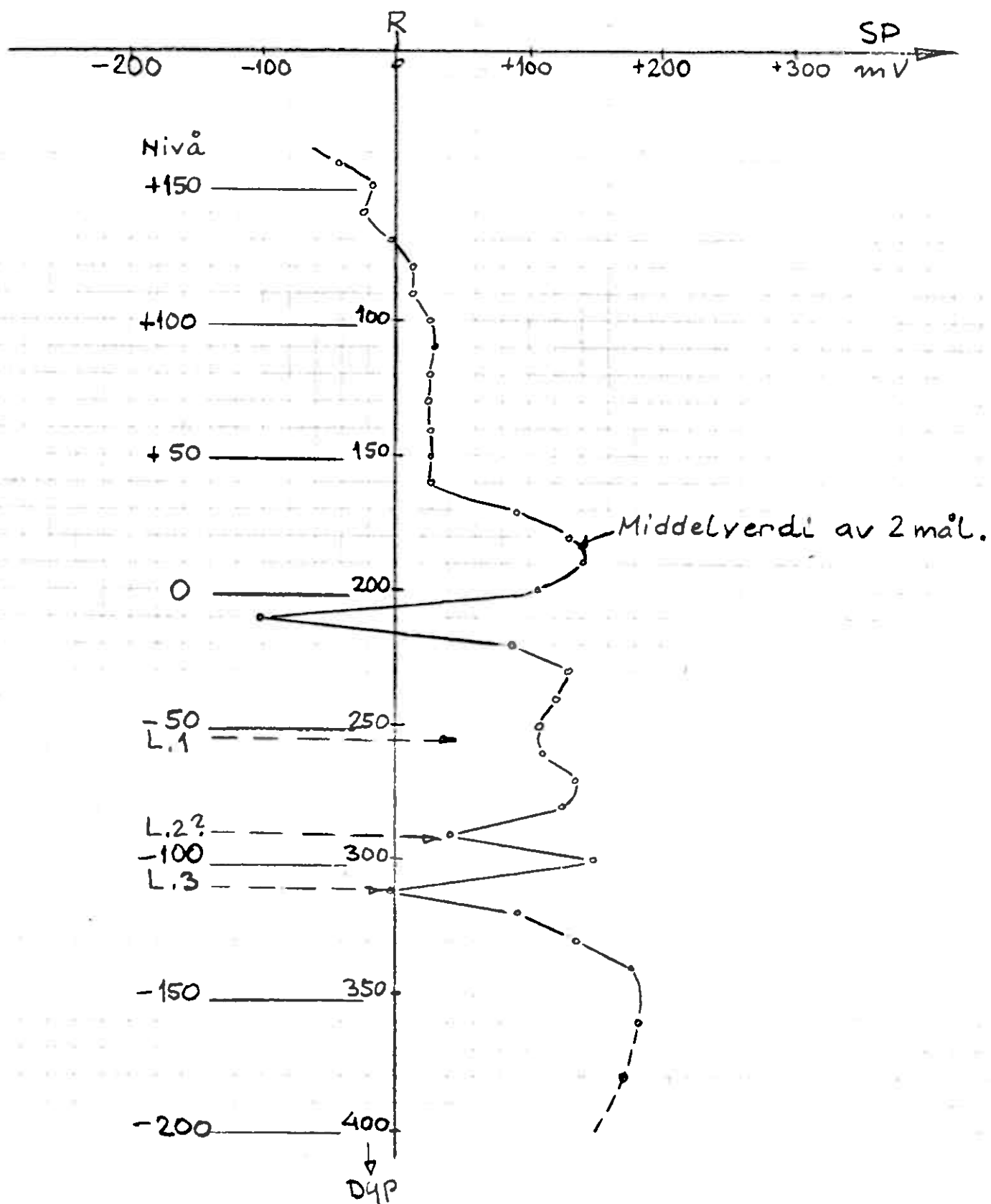
SP & BH 7601

Profile 44880

PLA

Matt Sept. 1980

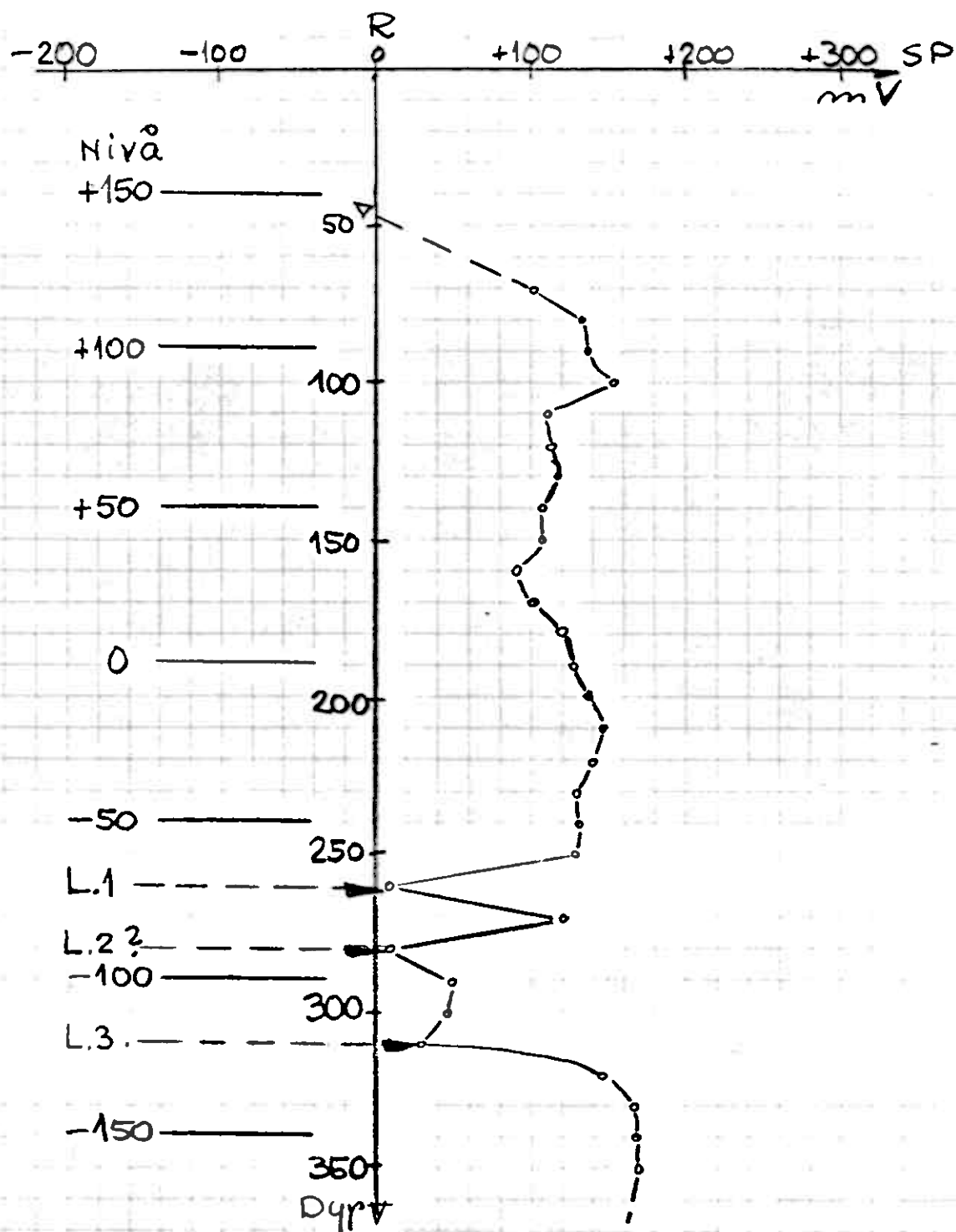
FH/dk



Mofjellet Grube
 SP i BH 8002
 Skistua pr. 45270 Y

PL.5

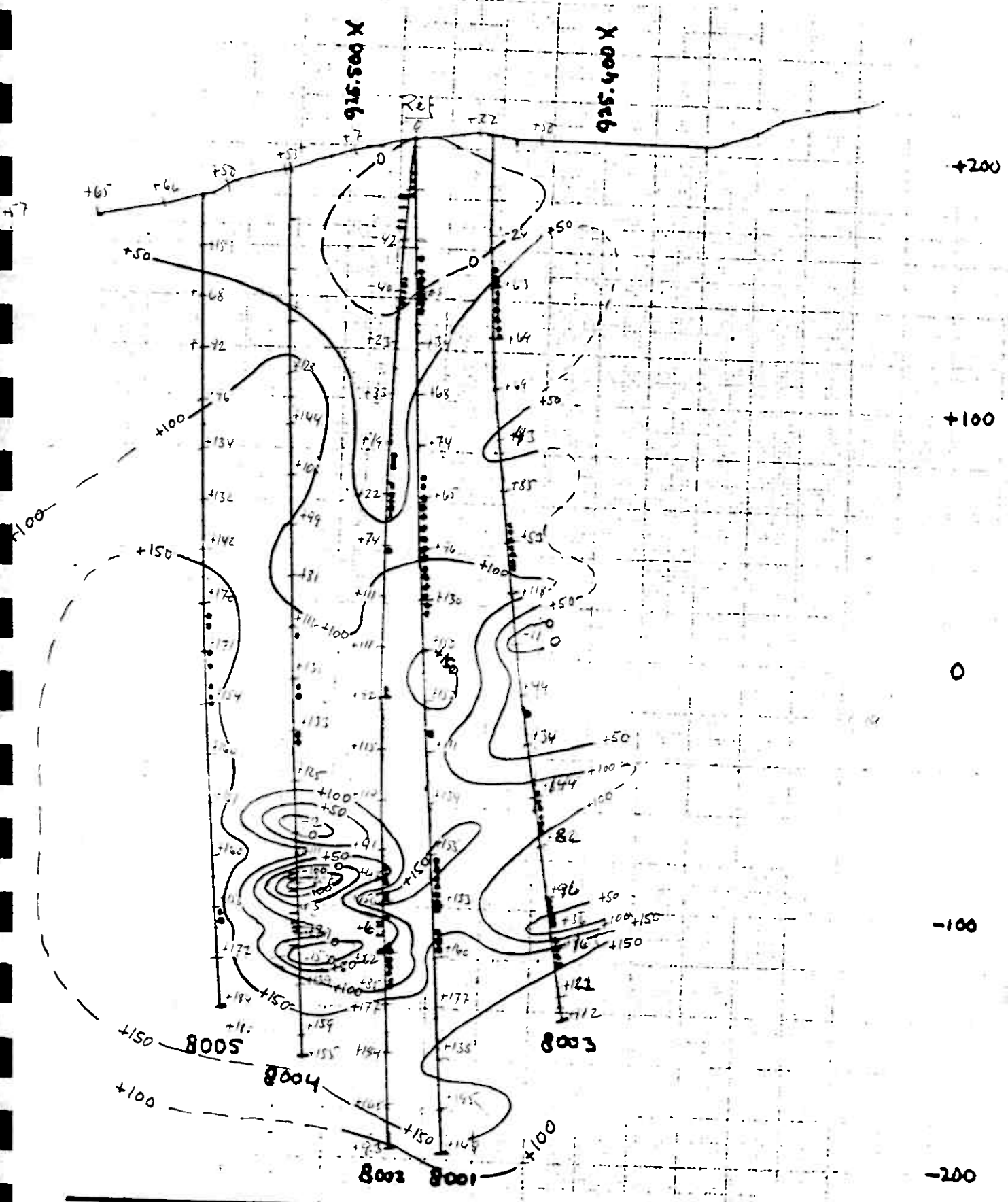
Målt sept.-okt.-80
 FH/ØL.



Mofjellet Grube
 SP i BH 8004
 Skistua pr. 45270Y

Målt sept.-okt. -80
 FH/ØL.

PL.6

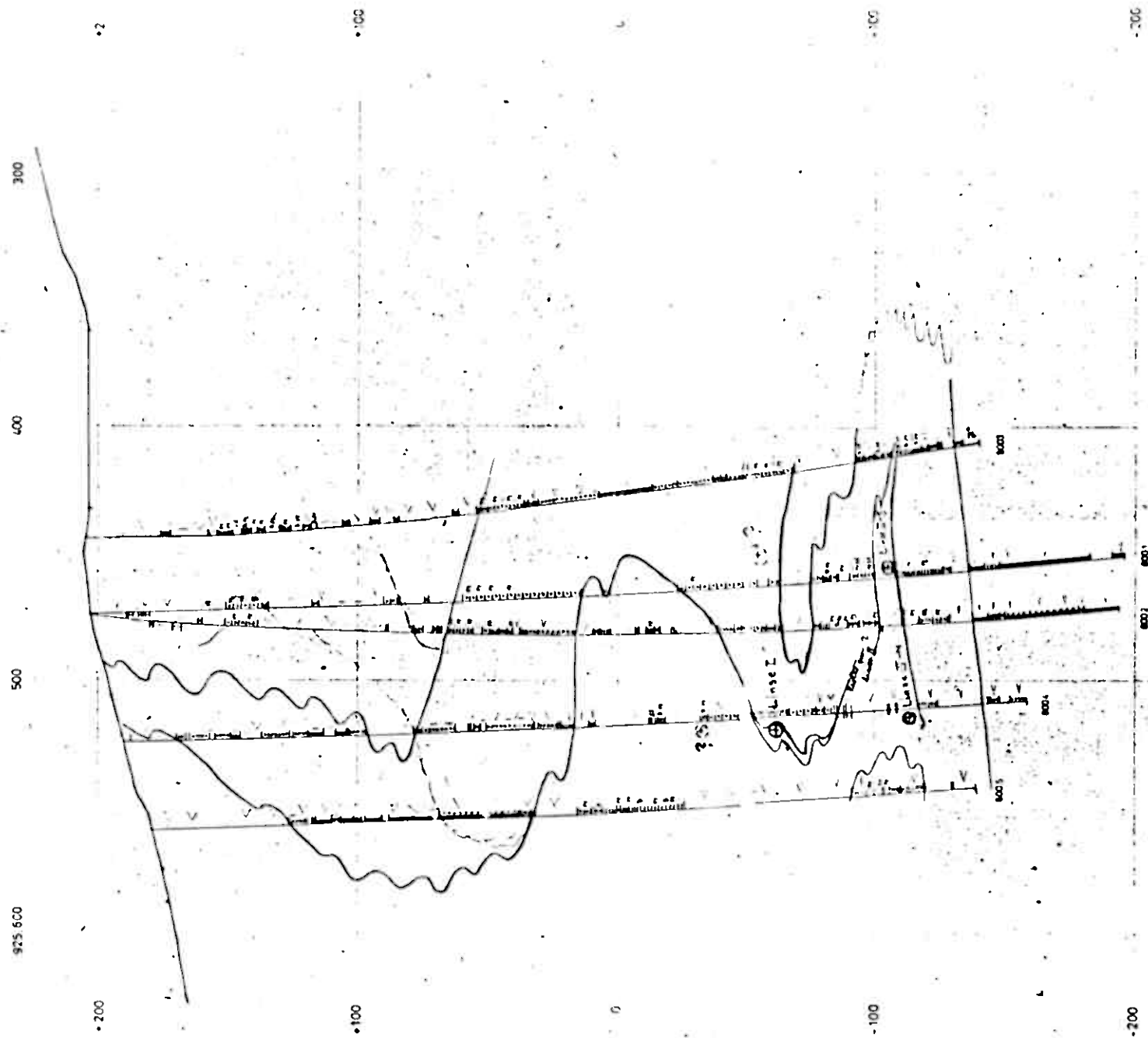


Mofjellest-Skistene
Diamondboring 1980

M = 1:2.000

PL.7

g. 8a. AK.



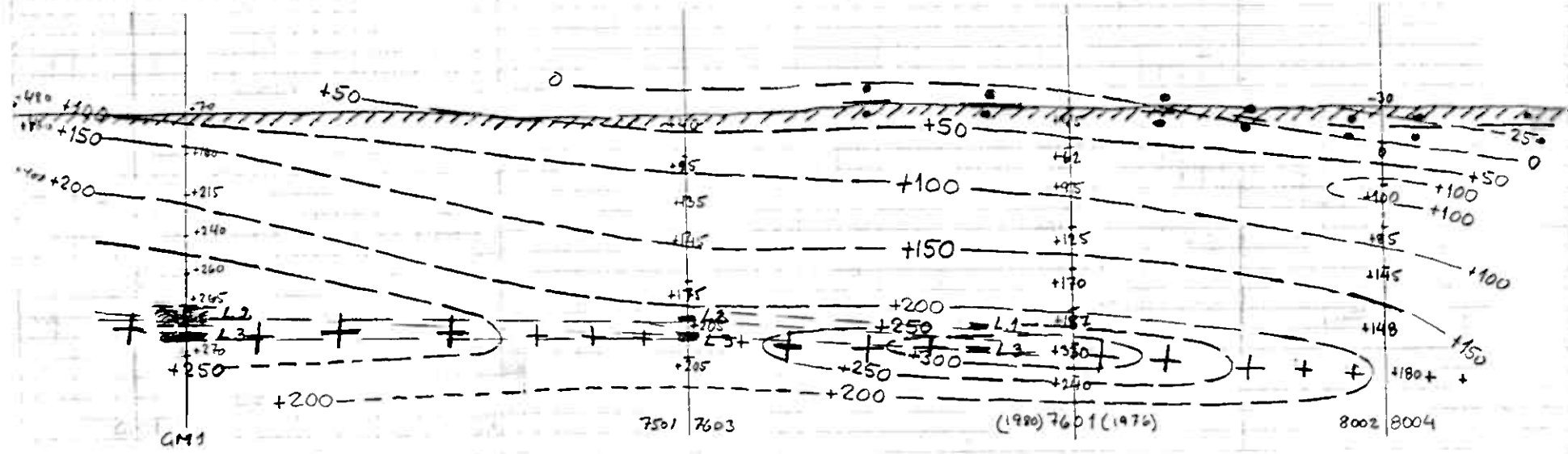
MOFJELLET M 1
 GAUBER 1000
 PROFIL 45 270 Y

PL: PROFIL 43790

PROFIL 44410

PROFIL 44880

PROFIL 45270
SKISTUA



→ ØST

Bebyggelse
1/5 skive
Mye rust i
dagen

Moffellet Grøne

6D-lengdesnitt pr. 43790 - pr 45270

500 m

Enhet mV.

Målt 1975, -76 og 80.

φL.