



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 3229	Intern Journal nr 	Internt arkiv nr 	Rapport lokalisering 	Gradering
Kommer fra ..arkiv Bergverksselskapet	Ekstern rapport nr Sydv 1032	Oversendt fra 	Fortrolig pga 	Fortrolig fra dato:

Tittel

Forsøk med VLF-sonde for borhull
Målinger i 3 borhull boret under jord i Mofjellet Grube

Forfatter Ø. Logn	Dato År 18.09 1978	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Bergverksselskapet Nord-Norge A/S
----------------------	----------------------------	---

Kommune Rana	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 19271	1: 250 000 kartblad Mo i Rana
-----------------	-------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------

Fagområde Geofysikk	Dokument type 	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Mofjellet
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Pb Zn	

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Resymé:

Sondeprototyp utviklet av ing. Paulsen fungerte tilfredsstillende ved målinger under jord. Målinger ble utført i borhull i gruben der fjelloverdekningen er mere enn 300 m.

VLF-feltet viste svake, men dog tydelige variasjoner ved malmlinse II. Linse II lar seg påvise ved målinger i borhull som passerer inntil 10 m utenfor linsen.

Malmen i linse II er dårlig elektrisk ledende.

Sonden vil bli gjort klar for produksjon i løpet av vinteren 1978/79.

A/S Sydvaranger.

Prospekteringsavdeling.

Tlf: 538976 - 120518

INTERN RAPPORT.

Nordraaks vei 2.

1324

Lysaker, Norge.

DATO: 18/9-1978.

RAPPORT NR: 1032

KARTBLAD

Antall sider
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER Ø. Logn.

RAPPORT VEDPØRENDE:

FORSØK MED VLF-SONDE FOR BORHULL.
MÅLINGER I 3 BORHULL BORET UNDER JORD I
MOFJELLET GRUBE.

RESYMÉ:

Sondeprototyp utviklet av ing. Paulsen etter oppdrag av Bergforskningen fungerte tilfredsstillende ved målinger under jord.

Målinger ble utført i borhull i gruben der fjelloverdekningen er mere enn 300 m.

VLF-feltet viste svake, men dog tydelige variasjoner ved malmlinse II.

Linse II lar seg påvise ved målinger i borhull som passerer inntil 10 m utenfor linsen.

Malmen i linse II er dårlig elektrisk ledende (gir fortrinnsvis variasjoner i imaginærkomponenten).

Sonden vil bli gjort klar for produksjon i løpet av vinteren 1978-79.

FORDELING

OSLO:

Ank.	11/10-78
Art. nr.	T-043 F
AK	X
K	
CI	
IL	
FI	
ELA	
SF	
OA	
TJ	
BOB	
OB	
OJ	
NV	
T-Φ	X
D-Φ	X
S. Burman	878

KIRKENES:

ANDRE:

X	Mofjellet Grube.
	BVLI Bergforsk.
	Ing. St. Paulsen.
	N.G.U. Geofysisk avd.
	Berging. C.W. Carstens.

KOMMENTAR:

FORSØK MED VLF-SONDE FOR BORHULL.

MOFJELLET GRUBE : Prøver i diamantborhull boret fra Gruben (i profil Y 43880 og i profil Y 44395).

1. INNLEDNING.

Forsøket i Mofjellet Grube inngår i en prøveserie med den VLF-sonde som er under utvikling i BVLI Bergforskningens regi for måling i diamantborhull. Prosjektet har hatt økonomisk støtte fra NTNf og fra BVL.

2. FORMÅL.

I diamantboring er oppgaven vanligvis å påvise malm. Dette oppnår man som kjent ved å bore gjennom den aktuelle malmlinse for å få påvist malmens heng og ligg. Av og til treffer man ikke malmen der man venter; malmen kan kile ut, eller den kan være mere uregelmessig enn antatt, og man kan bore forbi uten å oppnå malmskjæring. I disse tilfeller vil problemstillingen helt enkelt være : Er det malm i nærheten av borhullet eller er det ikke ? Dette spørsmålet er gjerne avgjørende for hvor man skal hugge på neste borhull.

De forsøk med VLF-målinger i borhull som det av Geokomiteens utnevnte arbeidsutvalg hittil har utført, synes entydig å vise at målinger i borhull med den uteksperimenterte VLF-sonde i mange tilfeller kan gi svar på ovennevnte spørsmål. Ikke minst vil man kunne dra nytte av denne type borhullsmålinger ved diamantboringer under jord.

3. UTFØRELSE.

Målingene i de 3 borhull ble utført 7. april 1978. Ingeniør Steinar Paulsen fra Trondheim - som har laget en prototyp i oppdrag fra Bergforskningen - var kalt opp til Mofjellet Grube for å gjøre visse forsøk i borhull under jord. Formannen i BVL's utvalg "VLF i borhull", Ø. Logn, var i Mo på dette tidspunkt og kunne medvirke under utprøvingen.

Det ble målt i borhullene DH 7604, 527 og 533. DH 7604 er boret fra Dagen og har gjennomslag til gruben i profil Y 44395; de to andre hull er boret skrått opp mot linse II i profil Y 43883.

DH 7604 har skåret gjennom malm rett over orttaket, og man fant det derfor gunstig å gjøre en prøve fra gruben nettopp i dette borhull.

Feltvariasjonene i retning langs borhullene ble bestemt ved målinger med 2 m intervaller i hullene. Sonden ble skjøvet inn i borhullene - som alle tre går på stigning - ved hjelp av et stangsystem bestående av 2 m lange PVC-rør.

Hull DH 7604 ble målt i 7 m lengde over orttaket; hull 527 ble målt i hele sin lengde (56 m), mens hull 533 ble målt så langt det p.t. var boret (37 m). Det siste er senere boret ferdig og forlenget til 64 m.

Det ble målt på frekvens 15.1 kHz (den franske stasjon FUD). Feltet langs borhullene ble bestemt i forhold til maksimalt felt ved hullåpningene ($H_b/H_0\%$). De to hull 527 og 533 som er hugget på samme profil, er målt mot samme referansefelt. Reell- og imaginærkomponentene er således gitt i prosent av feltstyrken, rett under hullåpningene.

4. RESULTATER.

Resultatene av målingene er vist i skissene pl. 1, 2 og 3. Feltverdiene er avsatt i diagram med borhullene som vertikal akse og med økende borhullslengde oppover. Orttak og såle er antydnet. De målte verdier av VLF-feltet langs borhullene (i prosent) er avsatt horisontalt. Enhet er avsatt langs den horisontale akse. Det er benyttet skala med motsatt fortegn for reell- og imaginærkomponent.

Av pl. 1 fremgår (DH 7604 i profil Y 44395) :

- 1) Sterke feltvariasjoner ved passering av malmhengen over orten.
- 2) Feltvariasjonene er størst i den imaginære komponent (- 70 til + 55 %).

På grunn av vanskeligheter med staking av elektroden vertikalt oppover - det var meget høyt under taket i orten - ble ikke feltet i malmens heng forfulgt med måling lengere enn 7 m.

I pl. 2 og 3 er i tillegg vist resultater av kjemiske analyser av borkjerner. Fe % er avsatt til venstre, og summen av Pb, Cu og Zn % er avsatt til høyre for VLF-feltets variasjoner. Anvendte skalaer sees under diagrammene.

Av pl. 2 og 3 fremgår :

- 1) Feltene - såvel reell- som imaginærdel - lar seg dele opp i et normalfelt og et anomalifelt. Normalfeltet er forskjellig for de to borhull, og representerer åpenbart komponenter langsetter hullene av det homogene primærfelt fra sendestasjonen. Anomalifeltet skyldes sekundære strømmer i malmlinsen.
- 2) De imaginære feltvariasjoner er større enn de reelle (maksimalt 15 % Im mot 8 % Re). Det må antas at malmen er forholdsvis dårlig elektrisk ledende.
- 3) Variasjonene er som man forstår forholdsvis små, hvilket også tyder på dårlig elektrisk ledningsevne.
- 4) Variasjonene forekommer inne i malmen, men det er som det fremgår av pl. 2, en klar økning av imaginærkomponenten i de siste 10 m av borhull 527, der det ikke er registrert malm i hullet. Pl. 4 viser at dette anomalifelt er en indikasjon (i borhull 527) på den overliggende malm i borhull 533. Som det videre fremgår av pl. 4 finnes det under malmen en feltgradient på omtrent 10 % (fra 5 til 15 %) i retning vinkelrett på hullene.

Borhull 527 passerer 8-10 m under borhull 533 i det aktuelle området. Det er herved bevist at den dårlig elektrisk ledende malm i linse II i Mofjellet lar seg indikere i borhull som passerer inntil 10 m fra linsen.

5. KONKLUSJON.

Prøvemålingene har vist at følgende konklusjoner kan trekkes :

- 1) Paulsens sondeprototyp og instrument fungerer tilfredsstillende under jord i Mofjellet grube, der det er mere enn 300 m fjelloverdekning.
- 2) VLF-feltene rekker temmelig langt ned i jordskorpen, når de er fullt målbare i denne grube.
- 3) Feltvariasjoner forekommer inne i og omkring malmlinse II.
- 4) Imaginærkomponentene av feltstyrken er mest fremtredende; dette tyder på at linse II er relativt dårlig elektrisk ledende.
- 5) Feltvariasjoner i malmens ligg viser at linse II lar seg indikere i borhull som passerer inntil 10 m utenfor linsen.

Lysaker, 18/9-1978.

Ø. Logn
Ø. Logn.

DH 7604

Boring

5 m

MALESETH

MALMSONE (CA)

Re%
Im%

TAK

ORT

HREF

SALE (CA)

Moffett Gr. 1978

VLF boring, F10

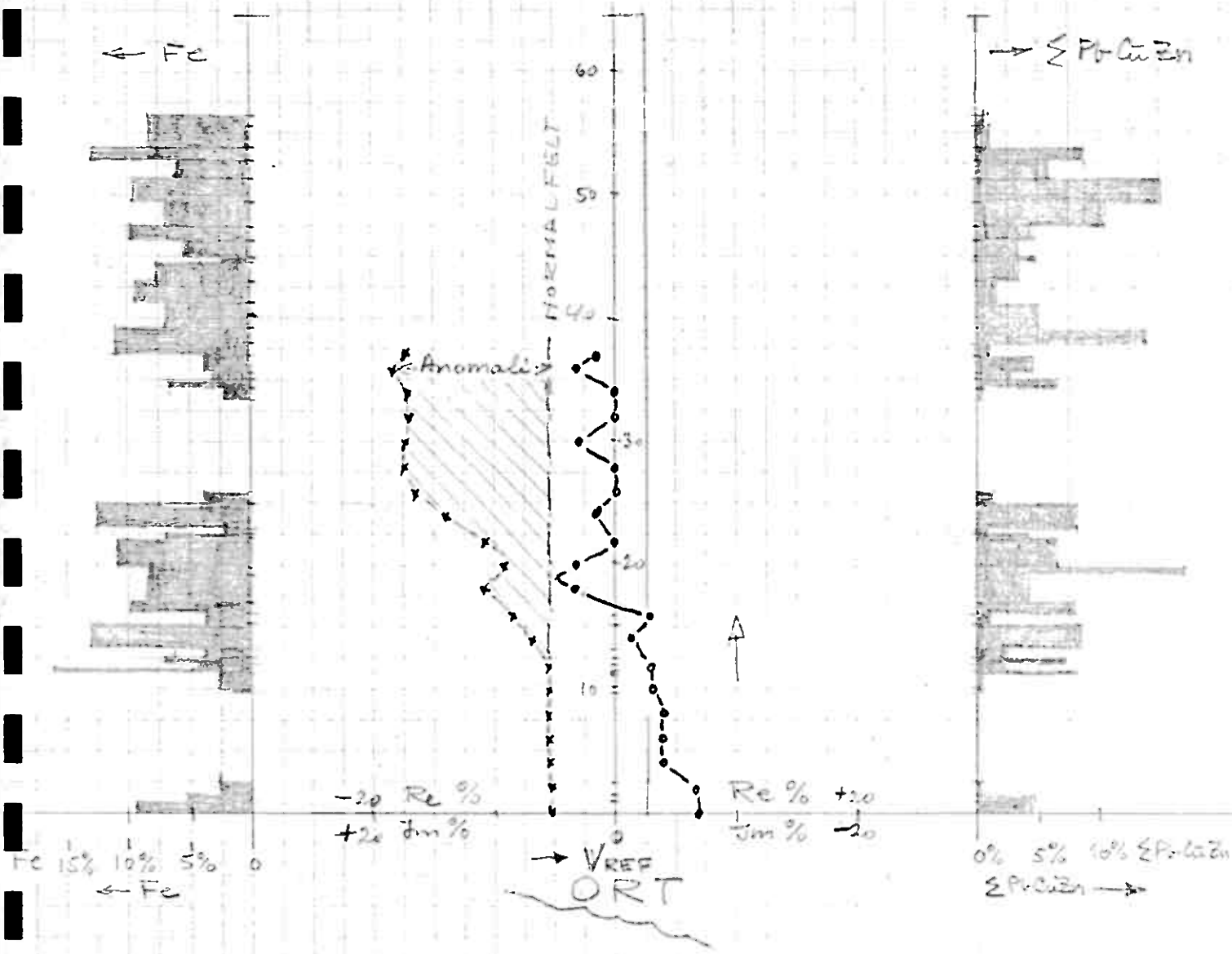
DH 7604 malle 1978

gammastat 5 out

PL.1

Malt 7/4-78 st. P.

42. 02



PL.3

Moffjället Gr. 1978
 VLF i borrhäll 700
 PA 43883 — BH 533 för anlys
 Stigning: +35°. Längd: 64.2m
 Mått 7/4-78 G. P.
 K. 42

BH. 533

64.20

420

64.20 m

533

400

41.36 m

531

380

+10

BH. 527

35.75 m

+5

+15

+15

+25

088 E4.77

PL. 4

Mofjellet Gr. Pr. 43880

Imaginer $\frac{H=BH}{H_{ORT}}$

M. 1:200

Malt SE. P.

4.2

2.8

+5

+25
+5 10