

**Bergvesenet**

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Peter

Bergvesenet rapport nr 5833	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Folldal Verk AS	Ekstern rapport nr NGU 1718	Oversendt fra Folldal Verk a.s.	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Elektromagnetiske borhullsmålinger TVERRFJELLET GRUVE DOVRE, OPPLAND				
Forfatter Singsaas, Per		Dato År 18.07 1980	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Norges Geologiske Undersøkelse	
Kommune Dovre	Fylke Oppland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 15193	1: 250 000 kartblad Røros
Fagområde Geofysikk	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Tverrfjellet	
Råstofgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu, Zn, S			

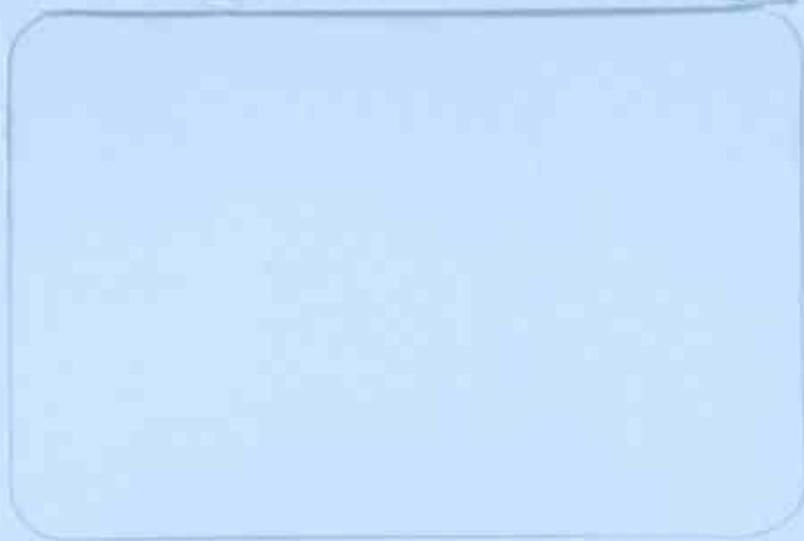
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Tverrfjellforekomsten er begrenset mot øst av en forkastning som har skåret av malmen i 350 - 400 m dyp. Det er antatt at østsiden er falt ned i forhold til vestsiden. Som ledd i arbeidet for å finne igjen malmen på østsiden, er det på gruvenivå 7 drevet en ort igjennom forkastningen. Ca. 50 m innenfor forkastningen er det diamantboret to horisontale hull, det første 250 m i sør-sørøstlig retning, det andre 250 m i nord-nordøstlig retning. Det ble ikke påtruffet malmsoner i hullene.

Formålet med målingene var å undersøke om det skulle ligge ledende malmsoner i nærheten av borhullene. Det ble foretatt elektromagnetiske målinger ved 500 per. vekselstrøm tilført undergrunnen gjennom et 4 - 5 km langt kabelanlegg utlagt på bakken og jorden i begge ender.

Det ble observert tydelige anomalier på østre ende av den kjente delen av Tverrfjellforekomsten, ellers fremkom det ingen anomalier av betydning.

MOTTATT
3 0 JUL 1980



NGU

NGU Rapport nr. 1718

Elektromagnetiske borhullsmålinger
TVERRFJELLET GRUVE
DOVRE, OPPLAND

1980



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15 860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1718		Fortrolig	
Tittel: Elektromagnetiske borhullsmålinger Tverrfjellet gruve			
Oppdragsgiver: Folldal Verk A/S		Forfatter: Per Singsaas	
Forekomstens navn og koordinater: Tverrfjellet gruve 270997		Kommune: Dovre	
Fylke: Oppland		Kartbladnr. og -navn (1:50 000): 1519 III Hjerkin	
Utført: Feltarbeid: 27. - 28. mars 1979 Rapport : Juli 1980		Sidetall: 8 Tekstbilag: Kartbilag: 1	
Prosjektnummer og -navn: Prosjektleder: Per Singsaas			
Sammendrag: Tverrfjellforekomsten er begrenset mot øst av en forkastning som har skåret av malmen i 350-400 m dyp. Det er antatt at østsiden er falt ned i forhold til vestsiden. Som ledd i arbeidet for å finne igjen malmen på østsiden, er det på gruenivå 7 drevet en ort igjennom forkastningen. Ca. 50 m innenfor forkastningen er det diamantboret to horisontale hull, det første 250 m i sør-sørøstlig retning, det andre 250 m i nord-nordøstlig retning. Det ble ikke påtruffet malmsoner i hullene. Formålet med målingene var å undersøke om det skulle ligge ledende malmsoner i nærheten av borhullene. Det ble foretatt elektromagnetiske målinger ved 500 per. vekselstrøm tilført undergrunnen gjennom et 4-5 km langt kabelanlegg utlagt på bakken og jorden i begge ender. Det ble observert tydelige anomalier på østre ende av den kjente delen av Tverrfjellforekomsten. Ellers fremkom ingen anomalier av betydning.			
Nøkkelord	Geofysikk		Malm
	EM borhullsmålinger		

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHold:Side:

INNLEDNING	4
FORMÅLET MED MÅLINGENE	4
MÅLEMETODE	4
MÅLINGENES ANLEGG OG UTFØRELSE	5
RESULTATER AV MÅLINGENE	6
SLUTTBEMERKNINGER	7

Kartbilag:

1718-01: Dagkart, gruvekart, feltkurver

INNLEDNING

Denne rapport meddeler resultater av elektromagnetiske målinger utført for Folldal Verk A/S i to diamantborhull i Tverrfjellet gruve på Hjerkin. Målingene ble foretatt 27. - 28. mars 1979 av NGU ved P. Singaas, A. Breen og H. Elstad og med assistanse av I. Killi og M. Motys fra oppdragsgiver.

De undersøkte hull - 579 G og 580 G - er boret fra gruenivå 7 i enden av en pilotort som er drevet østover fra gruva og ført igjennom den store forkastningen som begrenser Tverrfjellforekomsten mot øst. Begge hull er påsatt i gruveprofil -470 Y ca. 50 m øst for forkastningen og boret horisontalt i en lengde av ca. 250 m. Hull 579 G er boret 176° mot sør-sørøst og 580 G ^{28°} mot nord-nordøst. Hullene danner således en vinkel på 148° med hverandre, se kartbilag 1718-01. Boringene av hullene er et ledd i arbeidet for å finne den delen av Tverrfjellforekomsten som er antatt forkastet ned mot øst. Det ble ikke påtruffet malmsoner i hullene. Påhugget av hullene ligger ca. 370 m under dagen.

FORMÅLET MED MÅLINGENE

Formålet med målingene var å undersøke om det skulle ligge ledende malmsoner i nærheten av hullene.

MÅLEMETODE

Det er kjent fra tidligere undersøkelser at elektromagnetiske målemetoder er godt egnet i Tverrfjellfeltet.

Ved elektromagnetiske målinger i borhull foregår energiseringen på samme måte som ved Turammålinger, altså ved å tilføre undergrunnen 500 Hz strøm gjennom kabel utlagt langs bakken og jordnet i begge ender. Borhulls-

målingene foregår vanligvis med to ulike spoler som sendes inn i hullet hver for seg. Med den ene spolen blir feltstyrkens komponent parallelt med hullretningen bestemt, med den andre blir feltstyrkens komponent vinkelrett på hullretningen bestemt. Retningen av sistnevnte komponent blir ikke nøyere fastlagt. En fullstendig retningsbestemmelse krever orientert nedføring av målespolene, hvilket NGU ikke har utstyr for. Som instrument for registrering av den induserte spenning i målespolene anvendes fasefølsomt voltmeter.

MÅLINGENES ANLEGG OG UTFØRELSE

Kabel ble utlagt i øst-vestlig retning i en lengde av ca. 4500 m. For å unngå vanskelige kryssinger med vei og jernbane ble kabelen trukket "ut av kurs" enkelte steder. Dette hadde ingen konsekvenser for målingene. Vestre ende av kabel ble koblet til elektrode utlagt i gruva i malmsone 1 (gruveprofil +1000 Y) ca. 1500 m vest for borhullene. Østre elektrode ble lagt i Hjerkinndammen ca. 3000 m øst for hullene.

Som det fremgår av bilag 1718-01 ble kabelen plassert rett over påhugget av borhullene. Det ble også sørget for at kabelen ble liggende midt imellom endene av borhullene, slik at normalfeltstyrken ble den samme i de to hullene. Som strømkilde ble benyttet elektronisk tonegenerator, og denne leverte ca. 100 milliampère til kabelanlegget. Opplegget ga tilfredsstillende målenøyaktighet.

Målespolene ble skjøvet for hånden inn i borhullene ved hjelp av en 20 m/m aluminium rørstreng som ble satt sammen av rør i enheter på 3 m. Observasjoner ble foretatt for hver 6 m. Innføringen av spolene gikk tungt i de indre deler av hullene. Det lyktes å komme helt til bunns i begge hull, men 250 m var opp imot det maksimale 2-3 mann maktet å skyve.

RESULTATER AV MÅLINGENE

Kartbilag 1718-01 inneholder:

1. Utsnitt av dagkart med oversikt over kabelanlegget, M 1:25 000.
2. Skjematisk vertikalprojeksjon av borhullene i et snitt på tvers av kabelretningen og med antydning av hvordan primærfeltet ligger i dette snittet, M 1: 5 000.
3. Horisontalprojeksjon av gruenivå 7. av hovedforkastningen og de undersøkte borhull, dessuten er det tegnet feltkurver, M 1:1 000.

Det er vist to typer feltkurver. Kurvene som er tegnet øverst langs med hullene viser forløpet av den totale feltstyrke angitt i μ Gauss/Ampère. Den totale feltstyrke er det resulterende felt av de i alt 6 komponenter som ble målt, nemlig 2 komponenter (reell og imaginær) av feltstyrken parallell med hullretningen og de tilsvarende komponenter i to retninger på tvers av hullene.

I nederste kurve er totalfeltet "normalisert", dvs. angitt i prosent av den normale feltstyrke utover langs hullene. Som det vil fremgå av tegningen er de normaliserte feltverdier projisert inn mot en linje trukket vinkelrett på kabelanlegget. Denne fremstillingsmåte gir bedre oversikt over feltforløpet langs de to hullene sett i sammenheng.

Absoluttverdien av feltstyrken ble ikke nøyere fastlagt ved målingene, men dette har ikke hatt noen betydning for de slutninger som er trukket av målingene. Det er de relative variasjoner i feltstyrken utover langs hullene som alene har vært grunnlaget for tolkningene.

I enden av orten hvor målingene foregikk ble absoluttverdien av feltstyrken anslått til 4μ Gauss/Ampère, som er 84% av normal feltstyrke 370 m fra kabel.

Som det fremgår av de normaliserte feltkurver, er feltstyrken relativt høyere i begynnelsen enn imot slutten av hullene. I begge hull er den normaliserte feltstyrke 25-30% lavere i bunnen enn ved påhugget. Feltforløpet er således ganske likt i de to hull, dog med en viss usymmetri

som går ut på at feltstyrken er noe mer vedholdende i de første 100-150 m syd for orten enn i det tilsvarende parti nord for orten.

Den normaliserte feltkurven fra de to hullene sett i sammenheng har en klar og ganske karakteristisk anomaliform som viser at det i det anvendte måleanlegg har vært konsentrert strømmer på undersiden av borhullene, nærmere bestemt like syd for pilotorten og 50-100 m under hullene. Ut fra dette er det grunn til å anta at det er strømmer som løper inn imot østre ende av den kjente malmforekomst som er indikert ved målingene. Forkastningen har 50° fall mot øst, og det formodes at den dypeste delen av malmlinsen - feltliggen - strekker seg østover til henimot på høyde med borhullene. Det er derfor rimelig at det fremkom så vidt tydelige anomalier på den kjente malmen på vestsiden av forkastningen.

De utførte målinger tyder ikke på at det ligger andre og hittil ukjente malmsoner av betydning i nærheten av borhullene, dvs. ikke nærmere borhullene enn anslagsvis 50 m. Noen steder ble det observert anomalier på svakt ledende soner i eller like inntil hullene. Disse anomaliene skyldes antakelig enten tynne kisstriper, sprekkesoner, eller muligens magnetittsoner med relativt høy susceptibilitet. Oftest er anomalier av denne typen tydeligere i enkeltkomponenter av feltet enn i totalfeltet.

Det foreligger ingen anomalier som kan antas å være forårsaket av strømmer i jernbaneskinne (Dovrebanen/sidespor).

SLUTTBEMERKNINGER

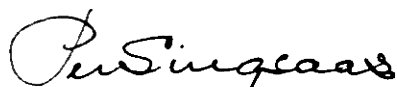
Det skal til slutt bemerkes:

1. De tydelige anomalier som fremkom utenfor enden av den kjente forekomsten viser at EM-borhullsmålinger vil kunne være en god metode å bruke i det videre prospekteringsarbeide i feltet. Lange hull som ikke har truffet ledende soner gir de gunstigste betingelser ved EM-målinger.

2. Det er forholdsvis brysomt å måle i horisontale hull. Lange borhull som det forutsetningsvis også skal måles i, bør derfor helst ha så stort fall at en sonde glir ned av seg selv.

Trondheim 18. juli 1980.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Geofysisk avdeling

A handwritten signature in cursive script, reading 'Per Singsaas'.

Per Singsaas
geofysiker

X 200

X 200

Y -400

Y -600

Gruvenivå 7
ca. 370 meter
under dagen

Malmsone

M 1:1000

Kabelanlegg
for energisering
utlagt i dagen

Ligg av forkastning nivå 7
50°

 $\mu\text{G}/\text{Amp}$

4

3

2

1

0

Målt totalfelt

Totalfelt „normalisert“

Totalfelt „normalisert“

Målt totalfelt

Bh 579 G

Horisontalt hull

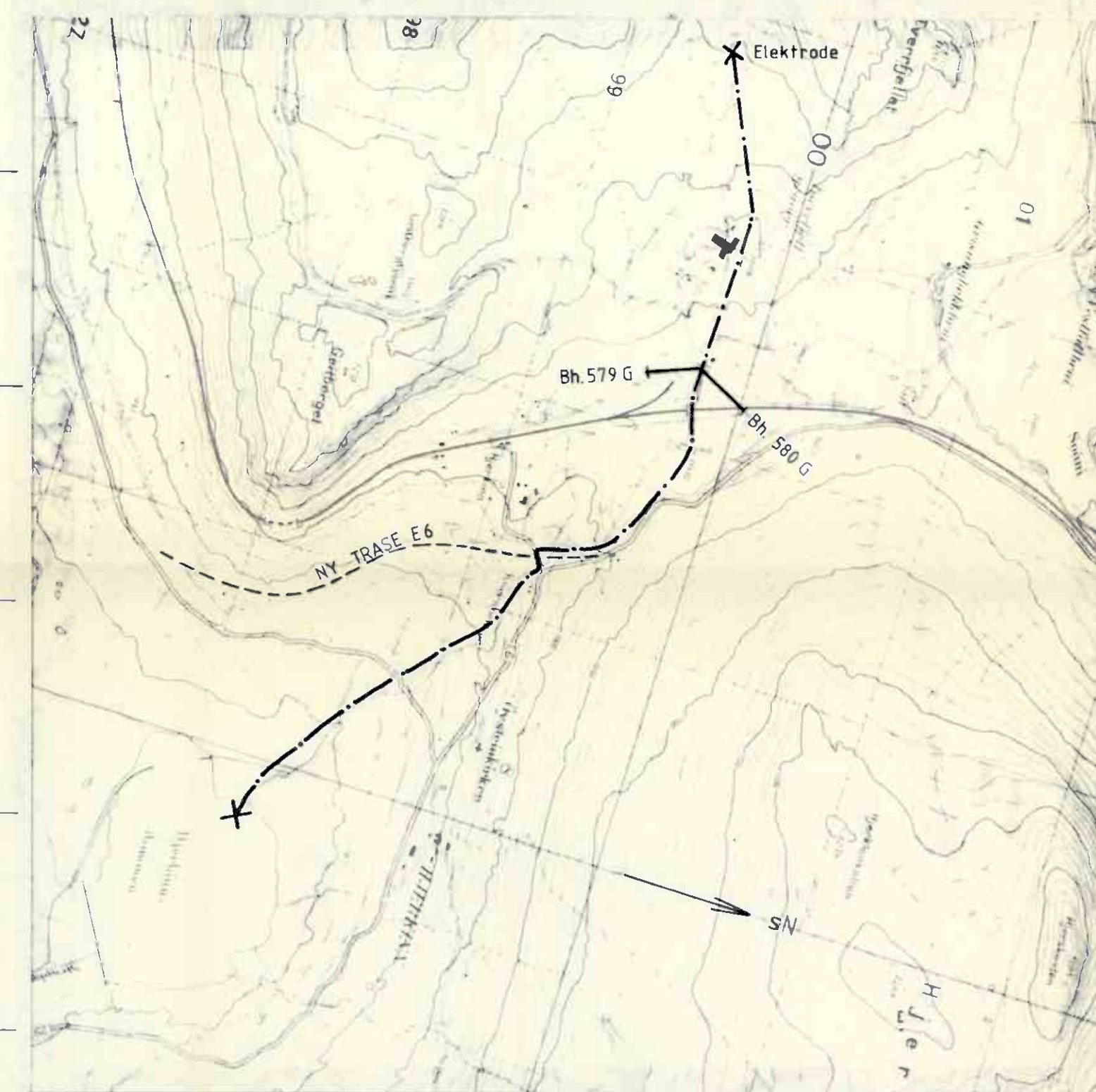
Horisontalt hull

Bh 580 G

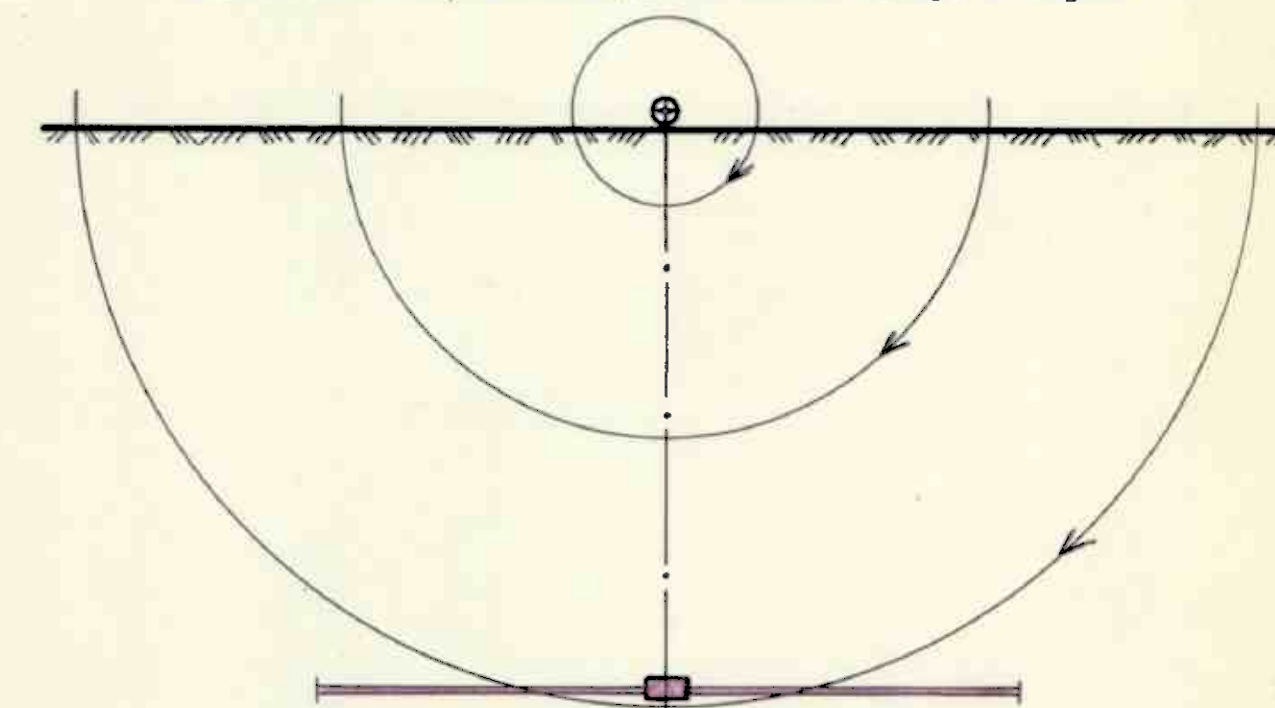
Y -400

OVERSIKT KABELANLEGG

M 1:25000



Primærfelt 500 Hz fra strøm i kabel utlagt i dagen



Horisontale borhull i
gruvenivå 7, ca. 370 meter
under dagen. M. 1:5000

FOLLDAL VERK A.S.

E.M. BORHULLSMÅLINGER

TVERRFJELLET GRUBE DOVRE, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:25000

1:5000

1:1000

MÅLT CAS

TEGN PS

TRAC

KFR.

MARS 79

MAI 80

JUNI 80

TEGNING NR.

1718-01

KARTBLAD (AMS)

1519 III