



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3801	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr GM 103	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geofysiske undersøkelser Tverrfjellfeltet				
Forfatter Singsaas, Per Brækken, H.		Dato 01.06 1954	Bedrift Statens Malmundersøkelser	
Kommune Dovre	Fylke Oppland	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 15193	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geofysikk	Dokument type	Forekomster Tverrfjellet		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

Statens Melunderøskelser 1952/53.

G.M. Rapport nr. 103.

GEOFYSEISKE UNDERØSKELSER.
TVERRJELLFELTET.

Hjerkinn,

Dovre hd.

13. april - 13. mai 1953.

s. 2 A. Innledning.

Oppgave etc.

s. 3 B. Undersøkellesbetingelser.

Geologiske forhold.
Geofysiske betingelser.
Topografiske forhold.

s. 6 C. Undersøkelsens utførelse.

Målesteds.
Uttikning av basis- og målelinjer.
Arbeidsordning, arbeidets gang.
Målinrens anlegg og utførelse.

s. 9 D. Resultater.

Anvisning av indikasjoner etc.
Påviste ledende soner.

s. 11 E. Videre undersøkelser.

Bilag 1: Tabell I. Indikasjoner på ledende soner.

" 2: Tabell II. Nedatte fastmerker.

" 3: Kartskisse over undersøkt område og observerte indikasjoner
(målestokk 1:2000).

A. Innledning.

Oppgave etc.

Tverrfjellfeltet ligger i Tverrfjellet i Dovre herred, 1000 - 2000 meter vest-nordvest for Hjerkinns jernbanestasjon, i en høyde av 1050 - 1200 meter over havet.

Utgangspunktet for undersøkelsen var en jernhattdannelse synlig i en dyp grop i morenedekket, og et tykt lag av forvittrings-materialer (jernoker) som dekker andel av terrenget nedover gropen. Da der ikke kan sees bort fra muligheten av at jernhattdannelsen og jernokeren har tilknytting til større kisleforekomster, var oppgaven i første omgang å undersøke et ca. 800 x 2000 meter stort område oven og omkring utgangspunktet.

Berømt A. Kvalheims rapport over "Malminfunn i Tverrfjellet ved Hjerkinns", datert nov. 1952, sto til G.M.'s disposisjon.

Undersøkelsene foregikk i tiden 12. april - 13 mai 1953 med P. Singsaas som leder og fil.mag. H. Wennervirta, tekniker I. Bye og tekniker J. Dalheim som medarbeidere.

B. Undersøkellesbetingelser.

Geologiske forhold.

De geologiske forhold i feltet beskrives således av H. Wennervirta:

" I geologisk skildring avses med Tverrfjellfältet omkring det samme som i geofysisk. Utom detta fält hava geologiska undersökningar utförts också på dess omgivning med gränser Grisunedal mot nord, Drogenhytta mot väst, Vaalaasjøhø mot syd och järnbanestationen mot øst. Dessa undersökningar kompletterats senare med mikroskopiska studier över en del av samlat provmaterial.

Av geologiska fältundersökningar skall märkas, at dessa skeddde under förvärförhållanden, varför en del forskningsobjekter antagligen hava undgått granskningen.

Tverrfjällfältets berggrund är uppbyggt av en serie bergarter, delvis med sedimentär, delvis med eruptiv ursprung. I proportion till varandra taga sedimenter en dominerande del.

Sedimentogena bergarter karakteriseras av olika kvarts-rika skiffrar: kvartsit, glimmerkvartsit, glimmerskiffer och granatglimmerskiffer. Granat synes vara en rätt allmän mineral bland glimmerrika bergarttyper. Grafit - förande glimmerskiffer har man konstaterat på en blottning på fältets östra del.

Eruptiva bergarter hava träffats framför allt på fältets mellersta delar. Karakteristisk bland dessa är starkt orientert, hornblenderik grønskiffer. På ryggen mellan Tverrfjell och Vaalaasjøhø blev funnit en mörk bergart med mera infrakrustal, massaktig utseende, s.k. gabbro - gneis. Strimmiga, hornblenderika bergarter med garben-struktur utbreda sig på fältets centrala delar, NW-omseter.

Berggrundets tektoniska utveckling har framfört till utpräglade företrädande av elementer. Skiffrigheten, karakteriserat med symbol s_2 ,

har riktningen genomsnittligt $N90^{\circ}E$. Skiffrihetens fall är..brant med vinkel mellan $70^{\circ} - 90^{\circ} S.$, på fältets N-delar, $80^{\circ} - 90^{\circ} N.$, på fältets S-delar. Lineationen förekommer mycket tydligt i form av mineralernas orientation och/eller räfflastruktur, fallet är horisontalt eller avviker ända till 15° mot øst. Vid siden av denna träffas på blöttningen i närheten av Hjerkinns järnbanestation en annan form av lineation med riktning ca. rättmot den ovannämnda. Veckaxel har mätats från antal mindre veckor, riktningen parallel med regionallineationen. Utom Tverrfjällfältet är veckaxel samt lineation konstaterats på olika ställen. Riktningen är horisontal eller nära den, men i stället västlig fall också allmän. På Tverrfjällets N-sida blev denna riktning dominerande med delvis brantare fall, maximalt $45^{\circ} W$.

Användande eventuella malmförekomster på fältet kann man säga, att dessa under geologiska arbeten inte blevo upptäckt. I stället träffades kismineraler i form av svag impregnation i kvartsitisk bergart på blöttningen NW om seter (ca. $1230 N.$, $1910 W$), vid siden av el.m. anomali. Impregnationen innehåller både svåvl- och magnetkis. Kvartsskelett med fortfarande liten svavelkis i upptäcktes också på stället ca. 80 m. mot SE från kistörande blöttningen.

Den s.k. järnhatten, vilken också var uppgiftens utgångspunkt, blev under arbetet vidare undersökt. Järnhatten bestående av forvitringsgrus, ligger på fältet, på dalbotten i två delar. Formen är avlång med längaxel orientert efter lösmaterialens nuvarande transportriktning. Material inom båda parter är liten sortert övergående till finkornigare grus mot nedre delar. Övre kanten som samtidigt bildar "hattens" bredare del består av större genomrostade block. Interessant är att dessa block vanligen hava tydlig konglomerat-struktur med bollar av kvartsit, glimmerskiffer, grönsten och pegmatitisk kvarts ihopkittade med järnoxidrik mellanmassa."

Geofysiske betingelser.

Da det ikke er malm å se i dagen har man vært avskåret fra å gjøre undersøkelser med hensyn på malmens elektriske ledningsevne. Man antok imidlertid at ledningsevnen i alle fall ville være tilstrekkelig høy til å kunne gi indikasjoner på eventuelle malmer av noen betydning.

Som det fremgår av den geologiske beskrivelse ble det funnet grafittførende skifer i feltets østre deler. Her ble det observert svake indikasjoner. I feltet forøvrig ble det ikke observert indikasjoner som med sikkerhet kan tilskrives grafittskifer. Feltet var således i denne henseende gunstig for anvendelse av geofysiske undersøkelsesmetoder.

Topografiske forhold.

Bortsett fra mindre partier i Tverrfjellet er terrenget svakt hellende eller flatt, og det er helt trebart. De topografiske forhold var derfor meget fordelaktige.

C. Undersøkelsens utførelse.

Målemetode.

Som ved den fleste undersøkelser av denne art, valgte man å anvende elektromagnetisk konduktive målinger, og disse ble utført på vanlig måte.

Ustikning av basis- og målelinier.

Ustikningen av de benyttede målelinjer ble foretatt med vinkeltrønnel og målebånd. Basislinjene ble stukket med teodolitt. Dermed oppnådde man et relativt nøyaktig grunnlag for stikningsnett. Linjene ble avmerket for hver 25 meter med treplugger påskrevet koordinater, som korresponderer med avstander i meter. De anvendte koordinatangivelser refererer seg til et vilkårlig valgt utgangspunkt..

Til sikring av stikningsnettets orientering i terrenget, er der i noen punkter nedsatt solidere treplugger med innskårne koordinater. Disse fast merker er inntegnet i kartskissen og deres koordinater sammenstillet i tabell. Under nedsettingen av fastmerkene var det dyp tele, og det var derfor ikke mulig å få alle så langt ned i grunnen at festet ble sikkert. Man må derfor være forberedt på at noen av fastmerkene kan falle ned og bli flyttet.

Arbeidsordning, arbeidets gang.

Der ble benyttet et hjelpemannskap på 5 - 7 mann som sammen med G.M.'s personale ble fordelt således på de forskjellige oppgaver: til stikning ett lag på 3 mann, til måling ett lag på 4 mann (1 observatør og 3 instrumentbærere) til motorpass 1 mann og til beregningsarbeide 1 mann.

Verforholdene var gjennomgående gode, og undersøkelsesarbeidet forløp tilfredsstillende.

Målingenes anlegg og utførelse.

Det foreslåtte undersøkelses-område skulle ha sin største utstrekning i strøkretningen, som her varierer omkring øst-vest. Som basis for stikningsnettets ble stukket en linje betegnet 1000 N med retning m. V 19° S, beliggende langs sydsiden av feltet i en lengde av 2000 meter, fra 1000 V til 3000 V. Linje 1650 N ble stukket som hjelpelinje i samme lengde som linje 1000 N. Ut fra basislinje ble der stukket profiler (målelinjer) frem til hjelpelinjen.

Måleanlegg I. Da bergartens fall veksler mellom steilt mot syd og steilt mot nord, kunne det være likegyldig på hvilken side av undersøkelsesfeltet kabelen ble plassert. Terrengforholdene innbød imidlertid til å plassere kabelen langs sydsiden. Kabelen ble derfor utlagt langs basis 1000 N. På grunn av snøen og den dype telen hadde man store vanskeligheter med å finne brukbare jordingspunkter,

og det ble nødvendig å anvende sprengstoff. Vestre elektrode ble utlagt ved 4250 V, 1700 N. Den måtte således trekkes meget langt ut av kabelretningen. Østre elektrode ble utlagt ved 780 V, 1650 N.

Målinger ble foretatt nord for kabel i området 1200 V - 3000 V langs 650 meter lange linjer (1000 N - 1650 N) med innbyrdes avstand 50 meter. Dessuten ble der foretatt rekognoseringsmålinger syd for kabel i området 1200 V - 2900 V langs 400 meter lange linjer med innbyrdes avstand 100 meter. Nord for kabel ble der påvist flere ledende soner. De observerte indikasjoner var sterkest over en sone som synes å korrespondere med jernhattdannelsene i den før nevnte gropen. Syd for kabel ble der observert meget svake indikasjoner som muligens kan skyldes en leder i noe større dyp.

Måleanlegg II. For om mulig å klarlegge nærmere visse spørsmål vedrørende enkelte av de påviste soner nord for kabel, ble denne flyttet til linje 1650 N. Østre elektrode ble flyttet og utlagt ved 700 V, 1650 N. Vestre elektrode ble benyttet uforandret fra anlegg I.

Der ble foretatt målinger syd for kabel i området 1000 V - 3000 V langs 900 - 1000 meter lange linjer med innbyrdes avstand 100 meter. Imellom disse ble der målt kortere linjer med innbyrdes avstand ned til 12 1/2 meter. Ved disse målinger ble de påviste soners forløp og utstrekning noe nærmere fastlagt.

D. Resultater.

Anvisning av indikasjoner etc.

Over det undersøkte område er tegnet kartskisse i målestokk 1 : 2000. I kartskissen er inntegnet de anvendte kabelanlegg og målelinjer, samt orienterende topografiske data avsatt etter notater under målinger. Påviste ledende soner er i kartskissen anvist med vanlige tegn.

Beliggenheten av sonene (strømkonsentrasjonene) fremgår av tabell I som også angir indikasjonens styrke, og antyder i hvilket dyp strømkonsentrasjonene ligger.

Det understrekes at dybdeangivelsene meddeles med forbehold, da de ofte vil være usikre. Når der opptrer skiftende soner, flere soner nær hverandre eller grunnere soner over dypere, tillater målingene ingen sikker dybdebestemmelse. Dog tør størrelsesordenen av de angitte dyp være riktige.

Påviste ledende soner.

Som der fremgår i kartskissen er der i det undersøkte område påvist flere ledende soner av varierende utstrekning og sammenheng. De observerte indikasjoner er tildels sterke. Det vil bemerkes at indikasjonslinjene faller i et belte beliggende nær de tidligere omtalte forekomster av forvitringmaterialer. I kartskissen er de mest markerte soner nummerert fra 1 til 5.

Sone nr. 1 korresponderer sansynligvis med jernhattdannelsene i den før nevnte gropen. På grunn av en større snøfonn var gropen dessverre ikke synlig i den tiden målingene pågikk, man kjentfolk avviste likevel dens beliggenhet relativt sikkert. De observerte indikasjoner er sterke over en strøklengde av ca. 300 meter. Målingene tyder på at fallet her er steilt mot syd.

Sone nr. 2 ga relativt svake og mindre distinkte indikasjoner. Det er mulig at sonen er sammenhengende med sone nr. 3 som ga indikasjoner av tilsvarende styrke og karakter.

Sone nr. 4 ga tildels forholdsvis sterke og klare indikasjoner. Den synes å være meget steiltstående. Målingene tyder på at dybden øker langs sonen østover.

Sone nr. 5. Etter målingene å dømme synes denne sone å ha økende dyp vestover. De observerte indikasjoner også her er relativt sterke og de tyder på steilt fall mot syd.

De påviste soner innen feltet forøvrig er gjennomgående meget

svakt ledende.

E. Videre undersøkelser.

Man vil absolutt anbefale at der blir gjort visse orienterende undersøkelser på enkelte av de fastlagte soner for å bringe på det rene hva de inneholder, og hvilke utførligere undersøkelser eventuelt kan synes berettiget.

De orienterende undersøkelser bør innledes med forsøk på avdekninger og mindre sprengninger. Målingene tyder på at de fastlagte soner ikke ligger helt grunt. Man må derfor være forberedt på at avdekningene ikke vil gi tilstrekkelige opplysninger. De orienterende undersøkelser må da i tilfelle suppleres med diamantboringer.

G.M. ser hen til å kunne medvirke ved fastleggelsen av et program for de videre undersøkelser.

Trondheim, den 1. juni 1954.

Per Singsaas.(sign)

H. Brækken.(sign)

Tabell I: fortsatt

Posisjoner	styrke	Dyp	Posisjoner	Styrke	Dyp
2025 V 1193 N	st.	gr.	2500 V 1330 N	st.	gr.-gr.d.
1251 V 1251 N	sv.	gr.(us)	1453 N	m.sv.	gr.d.
2050 V 1197 N	st.	gr.	2550 V 1338 N	st.	gr.-gr.d.
1252 N	sv.	gr.	1453 N	m.sv.	gr. (us)
2062 V 1200 N	st.	gr.	2600 V 1347 N	st.	gr.-gr.d.
1256 N	sv.	gr.d.(us)	1367 N	sv.	gr.d.(us)
2075 V 1203 N	st.	gr.	1460 N	m.sv.	gr. (us)
1275 N	sv.	gr.d.(us)	2650 V 1355 N	sv.	gr.-gr.d.
2100 V 1208 N	st.	gr.d.	1380 N	sv.	gr.-gr.d.
1292 N	sv.	gr.	1470 N	m.sv.	gr.d.
2125 V 1304 N	sv.	gr.	2700 V 1362 N	sv.	gr.d.
2150 V 1312 N	sv.	gr.d.	1402 N	m.sv.	gr.d.(us)
2175 V 1320 N	sv.	gr.d.	1470 N	m.sv.	gr.d.
2200 V 1326 N	sv.	gr.d.	2750 V 1380 N	sv.	gr.d.(us)
1355 N	m.sv.	gr.d.(us)	1415 N	m.sv.	gr.d.(us)
1385 N	m.sv.	gr.d.	1470 N	m.sv.	gr.d.(us)
2225 V 1332 N	sv.	gr.d.	2800 V 1400 N	m.sv.	gr.d.(us)
2250 V 1242 N	m.sv.	gr.(us)	1472 N	sv.	gr.
1340 N	sv.	gr.d.	1490 N	m.sv.	gr. (us)
2275 V 1300 N	m.sv.	gr.(us)	2850 V 1410 N	m.sv.	gr.d.(us)
1345 N	sv.	gr.(us)	1455 N	m.sv.	gr.d.(us)
2300 V 1270 N	m.sv.	gr.(us)	1500 N	m.sv.	gr.d.(us)
1300 N	sv.	gr.d.	2900 V 1425 N	m.sv.	gr.d.(us)
1347 N	m.sv.	gr.d.	1475 N	m.sv.	gr.d.(us)
1388 N	m.sv.	gr.d.	1505 N	sv.	gr.d.
2325 V 1300 N	sv.	gr.d.	2950 V 1447 N	m.sv.	gr.(us)
2350 V 1298 N	st.	gr.d.	1515 N	m.sv.	gr.d.
1423 N	m.sv.	gr.d.(us)	1542 N	m.sv.	gr.d.
2400 V 1300 N	st.	gr.d.	3000 V 1445 N	m.sv.	gr.(us)
1435 N	m.sv.	gr.d.	1532 N	m.sv.	gr.d.
2450 V 1310 N	st.	gr.-gr.d.	1582 N	m.sv.	gr.d.
1445 N	m.sv.	gr.d.			

Tabell I: Indikasjoner på ledende soner.

Posisjoner	Styrke	Dyp	Posisjoner	Styrke	Dyp
1100 V 760 N	sv.	gr.	1750 V 1107 N	m.sv.	gr.
935 N	m.sv.	gr.(us)	1180 N	m.sv.	gr.d.(us)
1035 N	m.sv.	gr.(us)	1243 N	sv.	gr.
1150 V 785 N	sv.	gr.	1800 V 1114 N	m.sv.	gr. (us)
1200 V 795 N	sv.	gr.d.(us)	1180 N	m.sv.	gr.d. (us)
1082 N	m.sv.	gr.	1245 N	sv.	gr.d. (us)
1125 N	sv.	gr.(us)	1265 N	m.sv.	gr.d. (us)
1250 V 1135 N	sv.	gr.(us)	1292 N	m.sv.	gr.d. (us)
1300 V 830 N	m.sv.	gr.(us)	1825 V 1115 N	m.sv.	gr. (us)
860 N	m.sv.	gr.(us)	1850 V 1115 N	m.sv.	gr.d. (us)
1112 N	sv.	gr.	1234 N	st.	gr.d.
1142 N	sv.	gr.	1275 N	m.sv.	gr.d.
1350 V 1110 N	m.sv.	gr.d.(us)	1875 V 1116 N	m.sv.	gr.d.
1400 V 865 N	sv.	gr.d.	1236 N	st.	gr.
1125 N	m.sv.	gr.(us)	1900 V 1117 N	m.sv.	gr.d.
1160 N	m.sv.	gr.d.(us)	1238 N	st.	gr.
1450 V 875 N	sv.	gr.d.	1925 V 1124 N	m.sv.	gr.d.(us)
1500 V 900 N	m.sv.	gr. d.	1236 N	st.	gr.
1550 V 1165 N	m.sv.	gr. d.(us)	1950 V 1130 N	m.sv.	gr.d.
1205 N	m.sv.	gr.d. (us)	1160 N	m.sv.	gr.d.
1600 V 925 N	m.sv.	gr.d.	1236 N	st.	gr.
1175 N	m.sv.	gr.d. (us)	1975 V 1142 N	sv.	gr.d.(us)
1215 N	m.sv.	gr.d. (us)	1170 N	sv.	gr.d.(us)
1255 N	m.sv.	gr.d. (us)	1240 N	st.	gr.
1650 V 1180 N	m.sv.	gr.d. (us)	1987 V 1243 N	sv.	gr.
1220 N	m.sv.	gr.d. (us)	1254 N	sv.	gr.
1700 V 1093 N	m.sv.	gr. (us)	2000 V 1157 N	sv.	gr.d.(us)
1180 N	m.sv.	gr.d. (us)	1185 N	sv.	gr.d.
1240 N	m.sv.	gr.d. (us)	1255 N	sv.	gr.

Til tabellen:

Styrke: st. - sterk, sv. - svak, m.sv. - meget svak.

Dyp: M.gr. - 0-3 m, gr. - 3-15 m, gr.d.-15-50 m

Usikkert dyp anmerkes (us).

Tabell II : Nedsatte fastmerker.

1400 V - 850 N	2100 V - 1200 N
1400 V - 1000 N	2200 V - 1250 N
1500 V - 900 N	2300 V - 1300 N
1500 V - 1100 N	2350 V - 1300 N
1600 V - 1100 N	2400 V - 1300 N
1700 V - 1200 N	2450 V - 1300 N
1800 V - 1200 N	2500 V - 1350 N
1850 V - 1200 N	2550 V - 1300 N
1850 V - 1250 N	2600 V - 1300 N
1900 V - 1250 N	2650 V - 1300 N
1950 V - 1200 N	2700 V - 1325 N
1950 V - 1250 N	2800 V - 1400 N
2000 V - 1200 N	2900 V - 1450 N
2000 V - 1250 N	3000 V - 1500 N
2050 V - 1200 N	