

**Bergvesenet**

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: John

Bergvesenet rapport nr 5630	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Elkem Skorovas AS	Ekstern rapport nr P4 - 20 - 3	Oversendt fra Skorovas Gruber	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Ogndal - Verdal, rapport fra sommeren 1964				
Forfatter Pettersen, Øystein		Dato År 1964	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Skorovas Gruber AS	
Kommune Verdal	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 17221	1: 250 000 kartblad Trondheim
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)	
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu Pb Zn			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Oppgaven har vært å videreføre undersøkelser av 20 større og mindre påviste anomalier fra tidligere arbeider i områdene fra Finnhaugen (NO) i Gaulstad i Ogndal til Øvre Green nederst (SV) i Malsådalen i Verdal. Arbeidene er gjennomført med Minigun-målinger for å lokalisere anomalier og deretter forsøke å påvise årsaken til anomaliene. Følgende områder er undersøkt: Finnhaugen, Damtjern, Øvre Bakken, Grubetjell, Storbekken, Sandbekken, Vetringshalla, Merratjern, Andorvann, Fiskloysingen, GrubstubergetMalså grubefelt, Åkervolden grubefelt, Lågvassfjell og Vakkerlifjell. Alle områder er beskrevet og kommentert.				

OGNDAL - VERDALRAPPORT fra feltarbeidet "sommeren" 1964.Innledning:

Arbidsoppgaven var å videreføre undersøkelsene Skorovas Gruber hadde innledet med flymålinger sommeren 1962 og rekognoserende bakkemålinger 1962 og 1963.

Ved bakkemålingene var påvist ca. 20 større og mindre anomaliområder fra Finnhaugen NØ i Gaulstadområdet, Ogndal til Øvre Green nederst (SV) i Malsådalen, Verdøl.

På grunnlag av det foreliggende geologiske materiale og ABEM's rapporter ble anomaliområdene printert således at de som lå innenfor grønnstein-keratofyrsonen skulle undersøkes først.

Selve arbeidet gikk ut på ved hjelp av Minigun å lokalisere og systematisere de av ABEM's funne anomali punkter, samt forsøke å finne ut hva som hadde forårsaket anomaliene, ved å måle anomali sonene til en hadde punkter der lederen kunne ventes å gå i dagen.

Ettersom arbeidet skred fram, og vi etter nevnte metode kunne påvise at mange av anomaliene skyldtes grafittskifer og så godt som ingen kis, la vi om arbeidet noe. Fra eldre arbeider er kjent to kissoner som løper gjennom hele undersøkelsesområdet. Sonen Grubefjell-Fiskeløningen-Akervolden gruber, og sonen Andorvatn-Malså kobberverk-Grenseter. Begge grundig undersøkt ved grubedrift, rasking, diamantboring etc., som det framgår av A. Bugge's rapport fra 1917-18. Den arbeidshypotese vi formulerte, var at eneste muligheten til at det kunne finnes malm, måtte være at vi med vår Minigun kunne finne andre malmførende deler av kissonene enn de tidligere undersøkte, eller indikasjoner som tydet på at de tynne kissonene en kjente i dagen et eller flere steder, kunne være forbundet med drivverdig malm på dypereliggende nivåer. Dermed var anomali sonene nærmest kissonene av spesiell interesse og ble lagt størst vekt på i de fortsettende arbeider.

Mannskap under feltarbeidet var bergstudent Arve Haugen, gymnasiast Ole Sivert Hembre og undertegnede. (Ogndal, Pøttersen)

Geologi:

Følgende kart forelå: H.C.Seip's arbeider inntegnet på rektangel Snåsa 50D og dekkende området mellom Roktdalen, Skjækervann og Møkkavann, J.C. Peacey's geologiske kart over Temmeråsanfikkinalen og tektoniske kart over nordlige Trondheimsfelt, Fr.Chr. Wolff's geologiske oversiktskart over Verdalen (NGU nr. 211: 212-230), G. Holmsens geologiske kart over (Verdalen) Malså grubefelt. Dertil hadde en til utlån Wolff's dagbok med geologiske profiler fra Malsådalen. Kommentarer til geologien i Wolff's arbeider og i A. Bugge's rapport.

Wolff's profiler er tegnet over på flyfotomosaikk og tracet av (bil.1). Et nytt profil er gått: Malså-Sagvoldseter-Skjækervann (bil.2). Øvrige geologiske observasjoner er plottet med nummer på fotomosaikkene Malsådalen-Møkkavann og Gaulstad og sammenstilt på egen liste (bil.4).

Det viktigste av geologien i malmletingsøyemed er å klargjøre kissonens stratigrafiske plassering. Det er alminnelig antatt at grønnstein/keratofyrsonen (Sterengruppen) ligger stratigrafisk over både Malsådaliskiferen og Skjækervaldskiferen (Rørosgruppen). I overensstemmelse med dette tolker Wolff grønnsteinsonen som en sammenklemt synklinal. Tromsdalskalken med dens fortsettelse i Malsådalen skulle da være yngste lag i synklinalen tilsvarende Hovinggruppen.

Kalksonen "-strekker seg nordøstover fra Tromsdalen, blir etterhvert smalere og forsvinner helt i lia på vestsiden av Lifjell" (Wolff). (En merker seg her at et sett anomalier i måleområdene Øvre Green og Grensklumpene faller omtrent sammen med kalksonen).

Videre mot nordøst i Malsådalene mangler kalksonen og altså det lag som kunne markere midtpunktet av synklinalen. En merker seg imidlertid de to nevnte kissonene, som meget vel kan tilhøre et og samme lag. Dette skulle eventuelt kunne verifiseres ved detaljstudier i området fra der kalksonen ebber ut til området mellom Grenseter og Åkervolden gruber. Den nordvestlige av kissonene er nemlig fulgt omtrent til Grenseter, den sørøstlige passerer Åkervolden og Lifjell.

I området mellom Lustadvann og Mokkaavann er kartlagt to mektige kalksoner. Nordøst for Mokkaavann løper de sammen til en sone, som brått forsvinner under grønnskifer og overdekking like sør for Mok gård. På Seip's kart faller denne kalken under og vest for hele grønnsteinsonen, og kan vanskelig markere midtpunktet i en synklinale. For å undersøke dette forholdet er først den vestlige kissonen fulgt så langt det lar seg gjøre, d.v.s. et stykke nord for Andorvann. Ved hjelp av ABEM's bilag Sandbekken med nord-sør-strykde anomalier, samt strukturene på flyfotoene, kan en bestemme kissonens fortsettelse enda et stykke mer nord. Også på bilag Storbekken stryker anomalisonene i det vesentlige sør-nord til de forsvinner ved grensen mot kalksonen.

Videre er gått profil langs Storbekken fra bilveien til Mokkaavann. Med alle mulige forbehold som er forbundet med fellesbestemmelsene alene, synes en her å kunne trekke en grense mellom grønnskiferne i øst og en serie leirskifer og sandig skifer mot Mokkaavann. Disse bergartene skiller seg klart fra Malsådaliskiferen sør for Andorvann - der bestående av amfibolitt, kvartsitt og arkose (Wolff beskriver Malsådaliskiferen lenger sørøst som småfoldet glimmerskifer med amfibolitter og kvartsitter). Uten å trekke for mange konklusjoner av det foregående, kan det være en brukbar arbeidshypotese at kissonen i grønnstein øst for Mokkaavann skiller mellom Malsådaliskiferen i vest og den overliggende leirskifer tilhørende Hovingruppen, som igjen grenser mot grønnstein sør for Mok. En må medgi at hypotesen ikke virker særlig rimelig sammelignet med inntrykket Seip's kart gir, men det er i det hele tatt vanskelig å tolke.

Mellom Damtjern og Langtjern er beskrevet en tynn rustsone (kissone), som kunne tenkes å være fortsettelsen av den vestlige kissonen. Dette stemmer imidlertid ikke med det ovenstående, da kalksonen i sin helhet faller vest for og under den nevnte rustsonen.

Som foreløbig konklusjon kan en si at Tromsdalskalken og Gaulstadkalken - som det er naturlig å anta tilhører samme strategrafiske lag - ikke helt peker i samme retning med hensyn til den strategrafiske tolkningen i området.

P.g.a. de store myrstrekningene øst for Mokkaavann er det vanskelig å finne noe bidrag til løsningen i dette området. Det en bør foreta seg med hensyn til geologien ved siden av de nevnte undersøkelsene i Lifjell-området, er å konsultere de geologene som har erfaring fra området, i første rekke Wolff og Seip.

De to kissonene faller sammen med hver sin keratofyrsone. Avstanden og mektigheten mellom sonene varierer sterkt. T.eksempel fra området SV for Sagvoldseter til Fiskløsningen-Grubstuberget øker avstanden mellom sonene sterkt, dessuten viser anomalikartene sterk økning i antall ledende horisonter mot NØ.

Ved Fiskløsbekken svinger den vestlige kissonen mot nord og n.vest, mens den østlige fortsetter mot NØ. Draget Kistjern-Grubstutjern synes å markere en Skyvegrense. Dette vil kunne forklare den korte avstanden mellom Malsådaliskiferen og kissonen i området Grubstutjern-Andorvann.

- 3 -

De enkelte anomaliområdene:

Områdene er navngitt i samsvar med ABEM's rapporter. Flyfotonumrene i parenteser angir det bildet %-punkt, en eller flere målelinjer og enkelte anomalisoner er plottet inn på. Bilagsnummeret henviser til anomalikartet.

Pinnhaugen (E 33 og F 34, 2118) (bil.6):

Såvel flymålinger som bakkemålinger hadde registrert anomalisoner. Vi lokaliserte et fåtall av disse med to soner nordligst på platået som de sterkeste. Den nordligste av de to faller delvis i selve brattskrenten. Bergartenes skifrihet faller mot sørvest, og hadde det vært kis til stede, burde det vises på skrenten. Særlig den sørlige sonen er hele vegen lett raskbar, men vi fant ingen ting som kan ha forårsaket anomaliene. Tynne striper rusten kvartskeratofyr i grønnskiferen langs anomalisonen.

Ved skikkelig rasking vil en finne ut hva lederen er. Sonene er lette å gjenfinne ved koert avstand fra lite tjern. Vil en undersøke flere av anomalisonene fra de tidligere målingene, må det nye målinger til. Profilene bør gås i retning N150°E.

I brattskrenten i område B sees en smal rustsone, som vi målte over. Intet utslag på den imaginære komponenten, mens variasjonene i den reelle må antas å skyldes høydeforskjellene.

Damtjern (G 30, 2118, bil. 7):

To hovedanomalisoner ble lokalisert ved målingene. Den ene (nordligste) faller sammen med kjent tynn kisstripe i skjerp ca. 20 m SV-42m NV. Prøve G 32 viser kobber- og sinkførende kis fra skjerp, heligheten framgår av anomalikart og flyfoto.

Kisstripen kunne bare følges et lite stykke på begge sider av skjerp, men det er en del rust på begge sider av anomalisonen. Når denne ble også observert svak grafittimpregnasjon i kvartsbergart (G33, kvartskeratofyr?)

Den andre anomalisonen er det ikke funnet noen årsak til den lederen etter anomalien å danne skulle ha sitt utgående. Ved 1003V-ca.43NV ble det imidlertid observert en $\frac{1}{2}$ m mektig feit grafittskifer med svak svovelkisimpregnasjon (G34). Denne grafittskiferen kan følges langs bekken mot 50 SV-30 NV, der anomalikurven antyder en leder.

Grafitt er funnet i bergartene flere steder i området som vist på anomalikartet, men mest i form av impregnasjon og gjerne sammen med kvarts.

Den nordlige anomalisonen kan undersøkes med en rask på profil 50 SV, den andre ved ca. 70 SV. Raskpunktene må sjekkes med Minigun.

Etter ABEM's bilag Damtjern fortsetter de to sonene mot sørvest. Med mindre raskinger ved Damtjern gir positivt resultat, skulle det være uunødvendig å undersøke sonene nærmere.

Bergartene ved Damtjern er grønnskifer (mest) og kvartskeratofyr. Sør og nord for anomalisonene er det mer keratofyr. G 35 og G 36 viser kisimpregnasjon i keratofyr NV for Damtjern.

Øvre Bakken (G 30, 2118, bil. 8):

På flyfotoet er tegnet inn hvordan ABEM's anomalisoner på bilag Damtjern stryker mot sørvest og området Øvre Bakken. Målingene våre viser her at de ikke direkte kan forbindes med enkelte anomalier i området Øvre Bakken. Anomalikartet viser mange og lite utholdende ledende horisoner.

- 4 -

Geologiske observasjoner langs profil 0:

ca. 20 m : Grønnskifer
ca. 120 m: Kalkgrønnskifer, N 75 Ø, 45 Ø.
Over denne: Grønnskifer og litt keratofyr
170 m: Grønnskifer
210 m: Kv.k. over grønnskifer
265 m: " " "

På profil 300 ØNØ, ca. 260 m SØØ, er funnet grafittskifer med svak kisimpregnasjon (G 30).

Med mindre undersøkelser ved Damtjern gir positive resultater, synes det heller ikke her å være grunnlag for videre undersøkelser.

Grubefjell (H 28 - 2118, bil. 9):

Med en halv dags målinger er det lite tilleggsopplysninger en får utover det en kan se av ABEM's bil. 6 og 7 fra Grubefjell.

Profilene er gått mellom Isbekken, Gaulstad nr. 3 og kjernegruben. Ingen særlige variasjoner i den imaginære komponenten er registrert. Den reelle varierer mye, og det kan skyldes de mange brattbrinker og stup. ABEM har registrert sterke anomalier ved kjernegruben, mens våre profiler nordøst for denne bare viser variasjoner i den reelle komponenten.

Klatretau og bolter må til om en skal komme noen ved med Minigun i dette terrengmessig vanskelige området. Hvilket anbefales med de kobberrike prøvene fra Blankstøyten og prisene på verdensmarkedet i friskt minne.

Storbekken (ABEM's bilag 12):

Det ble ikke funnet grafittskifer i profilet langs Storbekken. Bare anomalipunktene sørøst i måleområdet ser ut til å falle innenfor grønnstensonen. Videre undersøkelser bare om det kommer noe positivt ut av undersøkelsene ved Sandbekken.

Sandbekken (ABEM's bilag 13):

Den mest markerte anomalisjonen stryker like øst for kissonen. Ingen undersøkelser foretatt. Bør måles og røskes på egnet sted.

Vetringshalla (ABEM's bilag 14):

Kjent skjerp i bekken mellom Andorvann og Møkkavann passer ikke dårlig med anomalisjonen. Like under kissonen er det imidlertid flere lag med grafittholdig bergart. Hovedbergarten er tett, mørk amfibolitt. Fem prøver merket G 1 viser kis i kvartsb.a. og i amfibolitt, "Antrasitt" og amfibolitt med kis og grafit. Sonen tilhører Malsåalskiferen.

Merratjern (ABEM's bilag 16):

Også innen for Malsåalskiferen. Grafittskifer funnet ett sted (M 9, f.f. B 38).

Andorvann (ABEM's bilag 15):

Det er vanskelig å rekapitulere hvor måleprofilene er gått. %-punkt er angitt til søndre enden av vatnet på bilag 15, men på oversiktskart Gaulstad (ABEM bilag 1), er det plassert ved bekkeutløp på sørsiden av vatnet. Det siste er sannsynlig riktig, men da skjærer det registrerte anomalidraget kissonen fra Grubstuberget til Andorvann.

Sørbredden av vatnet er fulgt fra vest til øst uten tegn til kis eller rust i brinkender. Anomalisjonen bør lokaliseres og røskes på.

- 5 -

Fiskløysingen (F 35 - 620, bil. 10):

Ved å sammenstille ABEM's bilag Malså og Sagvoldseter og vår bilag Malså, Fiskløysingen og Grubstuberget, får en et godt inntrykk av en fra Sagvoldseter stadig enklere lagpakke med flere og flere anomalisoner, hele vegen med de to kissonen som ytre grenser. En kan således ganske trygt gå ut fra at en har funnet årsaken til anomaliene mellom kissonene ett sted, så er området ~~undersøkt~~ undersøkt - i hvert fall når en beveger seg i noen avstand fra kissonen.

Den østlige kissonen stryker over vatnet Fiskløysingen i nordøstlig retning. Den er undersøkt ved tre små skjæringer nord for vatnet. Kissonen ga små anomalier, mens vi fikk sterkere indikasjoner vest for skjerpene nær vatnet. Her ble funnet grafittskifer som årsak til anomaliene i to soner. Løng nordvestbredden av vatnet ble det funnet grafitt flere steder (vannkanten følger omtrent strekretningen). Sonen faller sammen med en anomalisone nær vatnet på ABEM-bil. "Malså". Like vest for vatnet (M10) ble det funnet et antrasittliknende grafittlag, som temmelig sikkert har forårsaket den sterke anomalien der (ABEM-bil. Malså). Utover dette ble det ikke funnet grafitt nedover langs Fiskløsbekken ved geologisk befaring.

Nordvest for lite vann (tjern) nord for Fiskløysingen ble det registrert meget sterke anomalier i flere soner. I et skar som stryker N360°Ø fra Fisklønningens nordspiss, ble det funnet en ca. 3 m mektig grafittskifer ca. 85 m lenger nordvest enn f.f. F 35 når (F 36-37 osv. mangler). Grafittskiferen hadde den karakteristiske dels blågrønne, dels blekbrune forvitningsfargen som grafittholdige bergarter ofte får. Prøven er merket M1b. Grafittskiferen passer godt sammen med den ene av de sterke anomalisone.

Fra dette området ble det gått et måleprofil østover til Grubstuberget. Flere sterke anomalisoner ble registrert, særlig sør og sørvest for lite tjern østligst på f.f. E 38. Her ble ikke funnet grafittskifer eller annet som kunne ha forårsaket anomaliene.

Selv om det ikke er påvist grafitt i alle anomalisone i Fiskløn-området, tilsier den hyppige opptreden av grafitt samt manglende geologiske indikasjoner på kis (rustvann, kvartskratofyr etc), at en ikke går videre med undersøkelser i dette området.

De sterke anomalisone som ble registrert i profilet mot Grubstuberget, kan følges på anomalikartene helt til Malsåfeltet og kan undersøkes der.

Grubstuberget (E 38 - 620, bil. 11):

ABEM's målinger Grubstutjern dekker noenlunde hovedkissonen under brinken (Grubstuberget). Vi har målt den lokalt opptredende kobberfattige hengsonen (A. Bugges rapport) oppe på Grubstuberget. Anomaliene tilsier ikke videre undersøkelser av kissonen, som er oppført med tre synker og diamantboret.

På det lange profilet fra Fisklønningen er det registrert anomalisoner litt øst for Grubstuberget. De bør lokaliseres og undersøkes på.

- 6 -

Malså grubefelt (E 37, F 35 - 620, bil. 12):

Våre målinger skulle skille ut de anomalisonene på ABEM'-bilagene Sagvoldseter og Malså som faller sammen med de kjente kissonene, og hvilke som må undersøkes. Vårt O-profil faller sammen med ABEM's O-profil, bil. Sagvoldseter, med vårt $\frac{1}{2}$ -punkt ca. 300 m N1500 for bekkekrysset Sæterbekken-Fisklæsbekken (Ikke Malså-Sagdalsbekken som står på bil. Vagvoldseter).

Målingene viser et nedre (nordvestlig) sett anomalisoner som helt faller sammen med de(n) kjente kissonen(e), som ifølge A.Bugge's rapport er meget grundig undersøkt i dette området. Om grafitt i noen grad har medvirket til anomaliene, er mulig, da det ble funnet grafittskifer i en synk nor for Kistjern og i en skjæring ved Fisklæsbekken.

Nordvest for det nevnte sett anomalisoner følger et nytt sett med til dels enda sterkere anomalier. Særlig ble det målt lavere reelle verdier. ABEM's målinger er tegnet inn der våre målinger mangler. Bortsett fra mindre uoverensstemmelser i "Skjoten", får en et brukbart bilde av hvordan anomalidragene fortsetter mot nordøst. Ikke i noe anomalipunkt har en funnet årsaken til anomaliene i dette området. Hverken kis, rustvann eller grafittskifer, til tross for at mange anomalier er undersøkt i fast fjell. Nedenstående oppstilling gir et inntrykk av hva vi fant ved å gå opp måleprofilene:

Profil 250 NØ: Intet å se.

Profil 150 NØ: Ca. 160 m SØ og 15 m mot SV: gammel skjæring, med kisimpregnasjon i kvartsberget og kobberkis i klorittsk. 215-16 m og 218-225 m: Avdekket uten å finne noe.

Profil 100 NØ: 540 SØ: Overdekt, men raskbart.

Profil 50 NØ: 483-86 SØ: muligens raskbart.

- " - : 420 SØ: raskbart, ikke funnet noe.

- " - : 360 SØ: " " " "

- " O NØ: 360 SØ: " " " "

- " - : 420 SØ: muligens raskbart, men mye stor stein.

Profil 50 SV: 180 SØ: tynn kisstripe. 20 m derfra mot N2300: Gammelt innslag. 20 m sør for denne: Gult. innslag.

Profil 100 SV: 120-140 SØ: Tuststriper på berget i NØ.

187 SØ : Kissoner.

230 SØ : Grafittskifer.

Profil 150 SV: 160 SØ : Skjæring 20 m mot SV.

Profil 250 SV: 90 SØ : Skjærp, grov kisimp. i kvarts.

140 SØ : Skjæring 20 m rett øst

200 SØ : Raskbart, intet å se

220 SØ : Listet rust og kv.b.a. m/spor av grafitt.

240 SØ : Rusten kv.b.a.

Profil 350 SV: Intet å se.

Det er sannsynlig at anomalisonen nærmest Svarttjern tilsvareer sonen som på ABEM's bilag Malså stryker like vest for vestspissen av Fisklæningen og som var forårsaket av grafitt (M1c).

Den østlige kissonen er fulgt i nordvestskråningen av Sagvoldvola. Like sør for Svarttjern er et par gamle skjærp, og ruststriper er observert lenger opp i skråningen. Området er målt med eget koordinat-system - $\frac{1}{2}$ -punkt i ABEM-plugg P 11 (f.f. F 35 - 620). Målingene viser tre mindre sterke anomalisoner som stryker mot Fisklæningen. Observasjoner langs målelinjene:

- 7 -

Pr. 50 NØ : 17 NV: Grov kisimp., delvis store terninger.
 Kv.k. Mektighet ca. 1 m.
 32 NV: Dårlig kisimp. i kv.b.a. Prøver herfra
 er merket M 27.
 Pr. 100 SV: 10 NV: Litt rust.
 13 SØ: Grafittskifer (M 27).

Følgende anomalipunkter bør lokaliseres og raskes på i Malsåfeltet:
 (koordinater etter bilag 12):

	Pr. 150 NØ:	200 SØ og 220 SØ.
	Pr. 0 :	360 SØ (ABEM'S P2-plugg på 331 SØ)
alt.	Pr. 50 NØ:	360 SØ
	Pr. 50 NØ:	430 SØ
	Pr. 0 :	483 SØ
"	Pr. 50 NØ:	486 SØ
	Pr. 100 NØ:	540-45 SØ (ABEM's P3-plugger på 525 SØ)

) begge noe tvilsomt raskbare

Dessuten på den søtlige kissonen:

Pr. 50 NØ: 0-40 NV.

Det sannsynlige resultat av de foreslåtte arbeider er at en vil finne ut at det ikke opptrer flere kishorisonter enn de som er kjent fra tidligere. Den eneste mulighet etter mitt skjønn til at det kan finnes drivverdig malm i området, er at de to kissonene representerer ett og samme lag på hver sin side av en synklinal, og at en skikkelig forekomst følger på bunnen av synklinalen. Den ville ikke være registrert ved flymålingene, idet "grafittanomalien" ville "Skygge" for den, eller den ligger for dypt (det siste er sannsynlig).

Dersom de geologiske detaljundersøkelsene i Liffjellområdet skulle sannsynliggjøre en slik synklinal, behøver det likevel ikke å være malm av betydning i denne, idet den eventuelle synklinalen må være helt sammenklemt (etter flymålingene).

Linjestrukturer i bergartene rundt kissonene faller tilsynelatende ikke sammen med strøkretningen. Selv har jeg målt N 105-120 Ø på Grubestuberget, noe liknende ser en av Wolff's kart over Verdalen. Wolff har dog funnet horisontal linjestruktur i strøkretningen i amfibolitter: Malsåskiferen. Mine observasjoner er få og tilfeldige.

Om en etter konsultasjoner med geologene, det foreslåtte reskearbeid etc. ville finne det rimelig å undersøke Malsåfeltet grundigere, måtte G.M.'s konduktivmålinger muligens kunne si noe om kissonens forløp og størrelse mot dypet - om ikke "grafittskiferanomalien" ødelegger for mye. Motstandsmålinger med elektroder i de to kissonene kan komme på tale.

EMG-målingene måtte i tilfelle også omfatte områdene rundt Finnergruben, da såvel avstanden mellom kissonene som "grafittanomalien" synes å avta i denne retningen.

Åkervolden grubefelt (G 34 - 620, Bil. 13):

Vi gikk profil 50 NØ med måling hver 10. meter for å skille ut de enkelte kissoner. Ifølge Hornemann's og Bugge's rapporter registrerte vi fortsettelsen av Liffjellgangen (lengst vest) og Åkervoldgangen. Den siste kan følges som en ruststripe oppover Grønsklumpen, men målingene ga små anomalier.

Ad. de gamle grubenavnene: Når en følger stien under (nordvest for) Grønsklumpen opp til Åkervoldfjellet (passerer bl.a. stort hogstfelt i fjellskråningen), er det Rørosgrubens sjakt en kommer til først. I lia til venstre, Åkervolden gruber med en synk og flere andre innslag. Området er antagelig målt tidligere, da en obs. mange plugger at et gammelt stikningsnett.

- 8 -

De øvrige anomaliområdene i Malsådalen.

Det siktes her til anomalisonene på bilagene Tinnklumpene, Grensklumpen og Øvre Gren. Ingen av dem er undersøkt i sommer, men anmeldingspluggene i området Grensklumpen er gjenfunnet (f.f. G 34-620). Som tidligere nevnt faller sonene svært nær kalksonen og dens strekretning mot nordøst. Området langs anomalisonen i området Grensklumpen var geologisk død m.h.p. kis eller rust. Sonen er raskbar flere steder, og rasking anbefales. Resultatet her bør avgjøre om en skal lokalisere og røske på anomalisonene i områdene Øvre Gren og Tinnklumpene, etter at en har sammenliknet anomalisonenes posisjon i forhold til keratofyrsonene på det geologiske kartet.

De øvrige anomalisonene i Gaulstadsområdet:

Områdene Tangen, Høien etc. ble gitt laveste prioritet og er ikke undersøkt.

Lågvasfjell (H 33 - 34 - 2118, bil. 14):

En "dress" anomalier på to profiler. Det var bært fjell nesten hele vegen, men vi fant lite som kunne gi anomalier.

Pr. 200 NØ - 200 SØ: grafitt i kv.b.a.
" 300 NØ - 282 SØ: " " "

Utenom et par tynne striper med kvartsbergart (muligens keratofyr), G 38 og G 39, er bergarten hele vegen småfoldet fyllitt med kvartsyver. G 37 viser svak kisimp. i kv.k. Grafittskiferblokker ble funnet mange steder.

Grensen kvartskeratofyr/fyllitt går fram av oversiktskart og mosaikk. Ingen videre undersøkelser anbefales.

Vakkerlifjell:

Gikk et profil fra nordsiden av Vakkerlifjell til Skjelbreitjern. Fyllitt hele vegen, ofte helt svart. Grafittskifer funnet flere steder: G 44 - f.f. F 39 el. mosaikk Gaulstad, G 45 - F 40 og mosaikk, G 46 - mosaikk (ved Skjelbreitjern).

Minigunmålingene - kommentar:

Om en ikke allerede på målekurvenes utseende kan avlese "grafitt" eller "kis", vil en etter hvert med stor sannsynlighet kunne avgjøre hva som har forårsaket de fleste anomaliene. Grafittskifer gir meget sterke indikasjon spesielt lave verdier for den reelle komponenten. Selv med "små" utslag på den imaginære komponenten, t.eks. 5-10%, kan en få reelle verdier ned i 10-30%. Anomaliens "bredde" er ofte liten i forhold til størrelsen, og er den stor, viser det seg som oftest at ved målinger med tett avstand, kan en skille ut flere anomalisoner.

Ved målingen i xxxixjexi bratt terreng, synes det som en får avvik i den reelle komponenten også etter at høydekorreksjoner er foretatt.

Ved de raskarbeider som er foreslått, kan en få et utvidet grunnlag til å bedømme nye anomalier.

Videre undersøkelser - oppsummering og prioritering:

1. Konsultere geologene vedrørende synklinal.
2. Geologisk detaljarbeid i nordvestskråningen av Liffjell for å undersøke kalksonens posisjon i forhold til de to kissonene.
3. Strukturgeologi rundt (i) Malså grubefelt.
4. Røskearbeider i området Malså som angitt.
5. " " på Grubestuberget " "
6. " " på anomalisone i området Grensklumpen.
7. Nye målinger på Grubefjell, evt. detaljkartlegging.
8. Lokalisere anomalisone og røske i området Andorvann.
9. " " " " " " Vetringshalla
10. " " " " " " Sandbekken
11. Røskearbeider ved Damtjern.
12. " " Finnhaugen.

Til arbeidene foreslås et mannskap på fire mann.

En geolog som kan arbeide uavhengig av de øvrige. Tre mann til måling og røsking, hvorav en leder arbeidende i samråd med geologen.

Observasjoner og prøver:B. Gaulstadområdet fra og med Andorvann og nordover:

G 1.	Kis, amfibolitt, grafitt	N850, 30 S	M18-2118	x
G 2.	Glim.rik amf. over arkose med granat og amf.nåler	N150, 25 Ø	"	x
G 3.	Grense Hørvola/skifrig kvartsitt	N150, 25 Ø	"	x
G 4.	Grov arkose m/kuler	N900, 20 S	"	x
G 5.	Amf. m/kvarts og grafitt	N1800, 10 Ø	"	x
G 6.	Amf.	N2000, 30 Ø	"	
G 6 b	Merk kvartsitt el.arkose	N1750, 60 Ø	"	x
G 7	Rød leptitt el. granitt		"	
G 8	Grønn skifer og kl.sk.	N100, 40 Ø	"	
G 9	Sedimentære skifere	N700, 25 Ø	"	
G 9 b	Kvartsitt og grønn skifer		"	x
G 10	Grønn skifer	N200, 250	"	
G 11	Grafitt og magnetkis i grå skifer		I19-2118	x
G 12	Porfyrisk grønnsek.	N400, 60 V	"	
G 13	Kv.k. over gr.sk.	N100, 40 Ø	"	
G 14	Gr.sk.	N700, 53 Ø	"	
G 15	Kalkst.	N300, 10 Ø	J26-2118	
G 16	Kv.b.a. m/kisimp.	N550, 23 Ø	"	x
G 17	Skifer mpgrafitt og kis	N900,	K21-2118	x
G 18	Kalkholdig grønn skifer	N650, 20 Ø	"	x
G 19	Gammel røsk, svakt resten kv.b.a. i kalk gr.sk.		"	
G 20	Sandig sk.mpkalksp.på sy.flater	N400	"	x
G 21	Kv.b.a. m/kisimp.		"	
G 21 b	Ang.m/kisimp. under 21		"	
G 22	Sandig sk.?	N1400?	"	x
G 23	3 m mektig rustsone,skyldes svak kisimp. i kv.b.a.	N700, 40 Ø	"	x
G 24	Lys grå til grønnlig leirskifer fra 23 til Mokkaavann		J22-2118	x
G 25	5 cm kisimp.i kl.sk., kalkholdig skifer i ligg	N1400, 30 Ø	"	x
G 26	Grå skifer	N1800, 30 Ø	"	
G 27	Glim.sk. el. fyllitt	N1900, 30 Ø	"	

- 10 -

G 28	Kobberkis fra b.hall, Blanketøiten	H28-2118	X
G 29	" " " " Gaulstad nr.1	"	X
G 30	Grafitt m/kisimp.	G30-2118	X
G 31	Grafitt og kisimp. i kvarts	"	X
G 32	Kisprøve fra skjerpet - svovelkis, kobberkis, sinkblende	"	X
G 33	Hard b.a. m.svak grafitt- og kisimp.	"	X
G 34	Grafitt m/svak kisimp.	"	X
G 35	Kv.k. m. svak kisimp.	"	X
G 36	" " " "	"	X
G 37	" " " " N1000, 30 Ø P.a. N400, 10 SV	H33-2118	X
G 38	Gneis el. kv.k.	"	X
G 39	" " "	"	X
G 40	Blokk m/grafitt og svak kisimp.	"	X
G 41 b	Grafittsk.blokk	"	X
G 41	Fyllitt m/kv.nyrer	"	X
G 42	Kv.k.	"	X
G 43	" m/kisimp.	P39-2118	X
G 44	Svart sk.	"	X
G 45	" "	P40-2118	X
G 46	Grafittsk.	mosaikk	X
G 47	Kalkst.	"	X

A. Fra Malsådalen:

M 1	Kisone i grønnskifer	N40-60 ⁰ , 350	P35	
M 1 b	Grafittskifer	N for "	"	X
M 1 c	" (antrasitt)		P 35	X
M 2	Kv.k. m/kisimp.	N700	"	
M 3	Svovelkis, kobberkis, mangetkis, grafitt i klorittskifer		"	X
M 4	Grov kv.k.	N1000, 20 S	B 37-38	X
M 5	Arkose (?)	N 900, 15 S	B 38	X
M 6	Amfibolitt		"	X
M 7	Hærvolagranitt	N 400	"	X
M 8	Arkose? Rødlig skifer med røde "klyser av kalifeltspatt mellom 2 soner øyegneis		"	X
M 9	Grafittskifer m/ubetydelig kisimp.		"	X
M 10	Kv.k.		B 37	X
M 11	Kv.k. og grønnsk.	N1800(?) 200	"	X
M 12	Grønn skifer	N350, 200	"	
M 13	Grafittskifer		"	X
M 14	Grå skifer m/kalkstriper	N300, 300	"	X
M 15	Grå hard skifer	N1950, 35 Ø	D 34	X
M 15 b	Grå bløt skifer (fyllitt)		"	X
M 16	Rød granitt		"	
M 17	Amfibolitt		D 33	X
M 18	Rød granitt		"	X
M 19	Grønn skifer		"	X
M 20	Kvartsitt, amfibolitt etc.	N500	"	X
M 21	Fyllitt (?)		"	X
M 22	"		"	X
M 23	Grafittskifer		mosaikk	
M 24	Kv.b.a.m/kisimp. og kl.sk.m/kobberkis		P 35	X
M 25	Kis		"	X
M 26	Kl.sk.		"	X
M 27	Kv.k. m/kiskryst.		"	X

- 11 -

M 27	Massiv kis		F 35	X
M 27 b	Grafittskifer		"	X
M 28	Grov kv.k.		E 37	X
M 29	Amf.		"	X
M 30	Kv.b.a.		"	X
M 31	Kvarts m/kobberkis		"	X
M 32	Porfyrisk gr.st.		F 35	X
M 33	Kv.k.		"	X
M 34	Skjækerdalskifer		F 33	X
M 35	Kisprøver fra Malså (skeidet gods)		E 37	X
M 36	"		E 38	X
M 37	"		"	X
M 38	Kv.k.	N200, 300 Lin. N1050, 13 Ø	"	X
M 39	"		M18-2118	X
M 40	Kl.sk. m/kisimp. i resek	N2000, 350	"	X
M 40 b	Serpentin?			X
M 40 c	Rusten kv.k.			X
M 40 d	Lys gr.sk.			X
M 41	Grønnsk. og kv.b.a. fra kissonen		M18-2118	X
M 42	Grønn kvartsitt	N700, 250	"	X
M 43	Gr.sk. m/kv.k.?	N500, 300	"	X
M 44	Kobberkis - Lifj. gangen		034-620	X
M 45	Kis-sinkrik, Akervold gr.		"	X
M 46	Kis - kobber- sink, Rørosgr.		"	X

Liste over bilag:

1. Fotomosaikker med tracing
2. Geologisk profil Malsåa-Sagvoldseter-Skjøkerdalen P-51-15
3. Wolff's geologiske profiler fra Malsådalen P-51-16
4. Oversikt over observasjoner og prøver
5. Prøver
6. Måleprofiler Pinnhaugen
7. " Damtjern
8. " Øvre Bakken
9. " Grubefjell
10. " Fisklesningen
11. " Grubstuberget
12. " Malså grubefelt
13. " Åkervolden grubefelt
14. " Lågvassfjell
15. Målenotater
16. Fire dagbøker.

P-53

Bankpost

ALVØEN