

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2252	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "522120004"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologisk kartlegging i Sulitjelmafeltet. Geologi.				
Forfatter KOLLUNG, S.		Dato 1977	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S	
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammen drag Samlerapport med kartleggingsarbeide fra tre områder : Furulund - Rupsielv, Sjønstø - Laksødal og Laksødal - Løytadal. Generell oversikt over bergarter, tektonikk og påviste og potensielle mineraliseringer. Kart i M = 1:2000 mangler. Fauske. Sørfold. Geologi. Kartlegging.				

Geologisk Kartlegging 1

Juhelmafeltet 1977

J. Kollang

1. Funtand - Rygnien
2. Gjestå - Laksidal
3. Laksidal - Lystadal

Rapport 1

GEOLOGISK KARTLEGGING I SULITJELMAFELTET 1977

RAPPORT 1. FURULUND - RUPSIELV.

I	Innledning	s.	1
II	Geologisk oversikt	"	1
III	Bergarter	"	2
	A. Furulundskiifer	"	2
	B. Sulitjelmaamfibolitt	"	3
	C. Lapphellerenskiifer	"	7
IV	Mineralisering	"	7
V	Tektonikk	"	10

I INNLEDNING

Feltet er kartlagt forholdsvis detaljert i tida 20.6. - 5.7., i målestokk 1:ca. 3000. Det var av interesse å få et klarest mulig bilde av Sulitjelmaamfibolitten og tilgrensende bergarter, med de tallrike rust-/malmsoners forløp. Denne oppgaven ble vanskeliggjort p.g.a. knapphet i blotninger i større deler av feltet. Det framlagte kart er bare et tilnærmet blotningskart. Foruten sammenhengende blotlagte områder er også slike med forholdsvis rikelig av blotninger tegnet som blottet. I slike områder vil der være en viss frihet for feiltolkning. Innen de helt overdekte områder er det tegnet en del mer eller mindre sannsynlige grenser.- Kartet bør sammenholdes med gruvekart.

Feltets lengde er vel 2 km. Østlig grense er bekk med kum i den vestlige del av Furulund, vestlig grense Rupsielva. Under beskrivelsen fra den østligste del av feltet - øst for Glastunes - blir det for nærmere lokalitetsbestemmelse referert til bekkene 1-4 (fra øst mot vest).

T.Søyland Hansen, som har kartlagt det østfor liggende område, har overtatt de innsamlede bergartsprøver, og vil bearbeide feltet videre.

II GEOLOGISK OVERSIKT

Det er i feltet 3 større bergartsenheter, fra øverst til nederst:

Lapphellerenskiifer

Sulitjelmaamfibolitt (klorittbreksje)

Furulundskiifer

Kontakten til overliggende Furulundgranitt er delvis tegnet inn. Bergarten ble ikke studert nærmere.

Sulitjelmaamfibolitten, som for en større del er mer eller mindre klorittisert og breksjiert har over størstedelen av feltet en bredde på ca. 2-300 m. Helt vestligst, i Bursimarka, smalner den imidlertid sterkt av, og er ved Rupsielv bare 50 m bred. Innen enheten er der i sentrale deler av feltet 3 soner med -helt eller delvis -sedimentære bergarter: en kalkrik sone nær bunnen, og to soner med pelittiske- psamittiske skifre høyere oppe. Den nederste av disse, som ligner mye på den underliggende Furulundskiifer, er av større mektighet, mens den øverste bare opptrer i to mindre felt.

I den øverste del av Furulundskiferen er der en smal sone med vulkanske bergarter av lignende karakter som selve Sulitjelmaamfibolitten. I øst er der like under vulkanittene meget kalkrike sedimenter.

Mineraliseringene fins foruten i selve Sulitjelmaamfibolitten også innen den øverste del av enheten Furulundskifer, mest på vulkanske bergarter.

Hovedstrøket er SØ-NV, fallet forholdsvis flatt mot NØ. Størstedelen av feltet er imidlertid sterkere foldet; bare den aller østligste del er lite påvirket av foldninger.

III BERGARTER

A. Furulundskifer.

Størstedelen av Furulundskiferen er i karakteristisk utvikling: en brun, båndet, kalkførende glimmerskifer - metasandstein, for en større del rik på hornblende ± granatporfYROBLASTER, og med rikelig av kvartslinser.

Øvre deler av den kan imidlertid være noe annerledes utviklet. Således er det like under den kalkrike sonen i øst, blottet mellom bekkene 1-3a, en hard, kvartsittlignende type, som delvis danner massive benker på opptil noen meters mektighet, delvis har rikelig av hornblenderike bånd. Sonen har bånd av sericittskifer, som antas å være omvandlet keratofyr, og grafittskifer.

Mellom bekkene 3b og 4, her sannsynligvis over den kalkrike sonen, er der en større blotning av grov og massiv, granatrik skifer.

I bekk 3b er der ved øvre grense, under mineralisert sone, en forholdsvis massiv og lys, muskovitt- og klorittrik skifer. - I samme nivå lenger vest, over vegsvingen vest for Bursi gruve, er der blottet skifer med meget hornblenderike bånd.

Kalkrik sone.

Denne sonen synes å være sammenhengende fra litt vest for bekk 1 til bekk 3b. Den er av få meters mektighet og består av uren kalk med hornblenderike, og kvartsrike, siltige bånd og linser. Linsene gir bergarten et konglomeratisk utseende. Men det synes mer sannsynlig at linsene representerer avslitte bånd. Disse bergarter blir antatt å være sedimenter. I den vestligste blotning, i bekk 3b, er der imidlertid nederst i sonen bånd av sericittskiifer. Det synes således å være en viss faciesforandring, idet disse sure vulkanitter lenger øst bare ble sett i den underliggende Furulundskiifer.

Vulkanitter.

Foruten de nevnte bånd av sericittskiifer er der også umiddelbart over den kalkrike sonen vulkanske bergarter - av få meters mektighet. Sonen består av vekslende bånd av amfibolitt, klorittskiifer og keratofyr.

Mellom bekk 3b og Bursi gruve ble det ikke sett blotninger hverken av den kalkrike sonen eller vulkanittene over.

Ved Bursi gruve er der i synform sterkt mineralisert klorittskiifer. Denne ligger direkte på normal Furulundskiifer. Forholdene er således forskjellige fra det østlige område. Litt NØ for synformen ses grensen mellom vulkanittene og overliggende Furulundskiifer. Grensen er overgangsmessig, idet der er amfibolittbånd i den nedste meter av skiferen.

300 m NV for Bursi gruve er det blottet kalkrik sone, som ligner mye på den nettopp beskrevne, men som likevel antas å tilhøre et høyere nivå (se under).

B. Sulitjelmaamfibolitt.

Mektigheten av Sulitjelmaamfibolitten østligst i feltet, hvor der hverken er foldninger eller innleirede sedimenter, er vel 100 m. Amfibolitten er sterkt heterogent oppbygd. Foruten ulike primære bergarter skyldes dette for en vesentlig del en omfattende, men sterkt varierende breksjering, og at bergartene i forbindelse med denne for en større del er mer eller mindre klorittisert. Betegnelsen "klorittbreksje", som ofte er brukt som fellesnavn for disse vulkanitter, er derfor ganske dekkende. - Et spesielt problem danner tallrike grove, gabbroide legemer. De kan tenkes å ha forbindelse med det store gabbromassiv noen km lenger øst.

Hvis ikke, må det ha funnet sted en omfattende rekrystallisering. Som nevnt ovenfor er det i sentrale deler av feltet 3 soner med sedimentære bergarter. Den midterste av disse soner, skiferen av Furulundtype, deler amfibolitten i en undre og øvre del - over ca. 1 km's lengde. Den undre delen kiler mot øst ut litt øst for bekk 3a. Den består for en større del av skiftende bånd med amfibolitt, klorittskifer og keratofyr, altså de samme bergarter som i den vulkanske sonen i Furulundskiferen. I underste del av den er der over vegsvingen vest for Bursi gruve en ganske massiv, hard klorittskifer, rik på større granatkorn, og med tallrike kvartsårer og -linser. Høyere oppe kommer der inn grove, gabbroide legemer.

Mot vest, i Bursimarka, er der forholdsvis lite klorittisering i denne del av amfibolitten.

Den øvre del av amfibolitten, som er av størst mektighet, ligner mye på den undre, men er ennå mer sammensatt. For størsteparten har den en ganske massiv struktur, og står opp i terrenget, over den bløtere skifer.

Foruten helt finkornige metalavaer er der også - i forholdsvis underordnede mengder - porfyrisk bergart, som er diffust avgrenset til den finkornige lava. I små mengder er der finkornig, grå bergart, sannsynligvis av mer intermediær sammensetning enn det meste av lavaen. Basiske tuffer opptrer underordnet i forhold til lava. Mest av slike er der i en forholdsvis smale sone nær toppen av amfibolitten. Her er det tildels en fin bånding av basisk og surt, keratofyrisk materiale. Keratofyr opptrer stort sett rikelig over hele amfibolitten. Aller mest synes det å være helt øverst, ved grensen til Lapphellerenskiifer.

Agglomerater er vel mulig tilstede, men de er i tilfelle ikke lette å skille ut fra finfragmenterte breksjer. Grovt, grabbroid materiale er det rikelig av over det meste av amfibolitten, til forskjell fra den undre amfibolitten. De fins som bredere bånd, som tallrike inneslutninger, ofte i form av typiske boudinager, og som tynne årer. Det grove materiale er ganske skarpt avgrenset fra den finkornige lava, men ofte diffust avgrenset til porfyr, noe som kunne indikere en intrusiv opprinnelse (fig. 1 og 2).

I amfibolitten er der enkelte steder spredte, lyse trondhjemitiste (?) ganger. De er yngre enn de øvrige bergarter i komplekset, men eldre enn breksjieringen.

Breksjieringen varierer mye i styrke og karakter. Lite klorittiserte partier kan være forholdsvis lite breksjiert. De typiske breksjer varierer fra slike med meget små fragmenter til slike med fragmenter opptil flere dm. Meget grov breksje er det like over den øverste skifer- eller i tilsvarende nivå. Her er det fragmenter på opptil 1 m størrelse.- Da keratofyr er en stiv bergart i forhold til basiske vulkanitter, brytes den lettere opp - og danner en større del av fragmentene. Grove, gabbroide fragmenter er det også meget rikelig av.

Det ble forsøkt å følge opp soner innen amfibolitten, noe som viste seg vanskelig å gjennomføre. Best syntes muligheten å være i den øverste del av den, mellom den øverste skifer innen amfibolitten, og Lapphellerenskiiferen. Det er her allerede nevnt tre soner som delvis er forholdsvis vel avgrenset, således mellom bekkene 3 og 4. Fra underste til øverst: 1.Meget grov breksje. 2.Sone rik på basisk tuff. 3.Meget keratofyrrik sone. Sone 1 er mye rikere på gabbroid materiale enn de to øverste. Andre steder kan imidlertid avgrensningen være ganske diffus.- Etter Søyland Hansen er disse 3 soner mye mer markert i hans felt.

Kalkrik sone.

Sonen synes sammenhengende fra vest for bekk 2 i øst til litt vest for Bursi gruve. Som den kalkrike sonen innen Furulundskiiferen er den forholdsvis tynn, maksimalt ca.10 m mektig. Ved bekkene 3b og 4 er der bare en tynn,mineralisert sone mellom den og underliggende Furulundskiifer, mens det lenger vest også er ikke-mineraliserte vulkanitter imellom, også disse av liten mektighet. 150 m NV for Bursi gruve kommer sonen ned på Furulundskiifer, sannsynligvis p.g.a. tektoniske bevegelser, og kiler ut. Litt lenger NV kommer det fram igjen en kalkrik sone som antas å tilhøre samme nivå. Siste blotning av denne er ved hoppbakke.

Sonen er forskjellig fra, men har også likheter med den i Furulundskiiferen. Den er mye mer hornblenderik, og en større del av bergartene kan betegnes som kalkamfibolitt. Renere kalkbergart fins de fleste steder bare som tynne bånd. I den aller vestligste del av den antatte sonen er der mye mer av kalk, og den ligner således mer på den kalkrike sonen i Furulundskiiferen. Men da det

ikke synes å være Furulundskifer over sonen, blir den noe forskjellige lithologiske utvikling antatt å skyldes faciesforandring. Det samme er tilfelle helt østligst, hvor der er flere nærliggende soner (3 blottet), og iallfall den øverste av dem er meget kalkrik.

Ellers er der i sonen - i motsetning til den i Furulundskiferen - ofte tallrike bånd av glimmerskifer, ofte klorittrik, og med kvartsittrike bånd. Disse bergarter synes ikke å være kalkførende.

Sikre sedimenter i sonen er glimmerskifer med kvartsittbånd. Kalkamfibolittens opprinnelse må sies å være usikker. Det høye kalkspatinnhold - med overgangsmessige ledd til uren kalk, og dermed en markert forskjell fra omgivende amfibolitter, kunne tyde på at også dette er sedimenter.

Skifer av Furulundtype.

Skiferen kiler i øst sannsynligvis ut nær bekk 2. Den er sammenhengende vestover til over hoppbakken. Som Furulundskiferen er det en brun, biotittrik, kalkførende, båndet glimmerskifer - metasandstein, meget rik på granat- og hornblendeporfyroblaster. Kalkinnholdet i de sandige bånd er høyt, mens de pelittiske bånd kan ha lite eller ikke kalkspat. Som Furulundskiferen er den rik på kvartslinser.

Vestligst er der sammen med denne skiferen en noe lysere og mer massiv skifer, rik på kloritt og muskovitt. Den har lignende karakter som den øverste skifer. De to skiferenheter kommer i dette området meget nær hverandre, og forholdet mellom dem ble ikke klargjort.

Fig. 3 viser kontakt mellom skiferen og overliggende amfibolitt fra V-side av synform vest for bekk 4.

Lysere skifer.

Denne øverste skifer innen Sulitjelmaamfibolitten synes bare å opptre i to mindre områder. Det østligste av dem ligger mellom bekkene 3 og 4, det vestligste er det ovenfor nevnte nord for hoppbakken - omkring Clarabekken.

Skiferen er lysere, mer massiv og homogen enn den lavere. Den har forholdsvis lite biotitt, mye kloritt ved siden av muskovitt, og ofte med hornblendeporfyroblaster.

C. Lanphellerenskiifer.

For det meste ble bare skiferen nærmest amfibolitten studert. Det er en sterkt båndet, tildels rusten skifer. Det meste av skiferen er pelittisk til mer sandig, men kvartsittiske bånd fins også. Grovere bånd veksler med helt finkornige, tynnskifrige. De groveste bånd er lyse, feltspatrike, gneisaktige. Båndvis er skiferen meget rik på granat. Enkelte steder er den staurolittførende. Av årer er der foruten rene kvartsårer også kvartsfeltspatårer. Staurolittinnholdet, den tildels grove struktur, og kvartsfeltspatårene tyder på en høyere metamorfose enn i underliggende bergarter.

IV MINERALISERING

Mineraliseringene opptrer i ulike deler av Sulitjelmaamfibolitten og i den øverste del av Furulundskiferen. De er knyttet til omvandlete basiske og sure vulkanitter, det er klorittskifer henholdsvis sericittskifer. I Furulundskiferen er der tildels grafittskifer i veksling med sericittskifer.

På kartet er tegnet inn de mer markerte rustsoner. Mange av dem har imidlertid bare fattig kisimpregnasjon. I betraktning av at flere av de større malmer i Sulitjelmafeltet kan være helt ubetydelige i utgående, var det av betydning å ta dem med. Alt av rustsoner er imidlertid ikke tegnet inn. Det er slike som foruten å ha ubetydelig kisføring også har liten utstrekning. Noen steder er vulkanittene i større felt mer eller mindre rustne. Her kan det være en skjønnsak hva som skal tas med som rustsoner.- Ellers lå det utenom oppgaven å studere nærmere de mineraliserte soners karakter.

1. Mineraliseringen innen Furulundskiferen.

a. Under kalkrik sone i øst.

Mineraliseringen er innen den kvartsittlignende Furulundskifer, med for det meste fattigere impregnasjon på bånd av sericittskifer ≠ grafittskifer. Det kan også være noe impregnasjon i selve Furulundskiferen. I bekk 3b er det også mineralisert sericittskifer nederst i den kalkrike sonen. Et skjerp ligger 150 m

vest for bekk 1. Noe nærmere bekken synes mineraliseringen å forsvinne. Overliggende kalkrik sone er også meget tynn her. - I likhet med den kalkrike sonen er mineraliseringen ikke blottet i området vest for bekk 3b.

b. Bursi-gruve.

Ved Bursi-gruve er det sterkere, kobberrik mineralisering på klorittskifer, som ligger i en isolert synform på normal Furulundskifer. Miljøet er her altså ganske forskjellig fra det ved de østlige mineraliseringer. Rusten klorittskifer - med bare fattig impregnasjon - er også blottet litt nord for synformen, og kan være samme nivå. Rustsonen ligger få meter fra overliggende Furulundskifer. - Malmen er ikke blottet i det overdekte terreng videre mot NV.

2. Mineraliseringer innen Sulitjelmaamfibolitten.

a. Ved grensen til Furulundskifer.

Dette er en av de mest utholdende mineraliserte soner i feltet. Knapphet på blotninger gjør det imidlertid vanskelig å avgjøre hvor sammenhengende den er. Den ligger enten direkte på Furulundskiferen, eller har bare en tynn sone med ikke-mineraliserte vulkanitter imellom. I øst har den kalkrike sone i hengen, fra nær Bursi-gruve og vestover vulkanitter.

Sonen er ikke blottet øst for bekk 2. I vest ender den i en mindre synform ved Clarabekken i Bursimarka. Mineraliseringen er på klorittskifer, noen steder er der også bånd av sericittskifer.

I alle blotninger i den østlige del av feltet, til 250 m fra Bursi-gruve, er mektigheten liten, ca. 2 m eller under, og mineraliseringen fattig.

Sonens største mektighet, opptil 5 m eller mer, er i området på begge sider av Bursi-gruve. Her er det et rikt parti 100 - 150 m NV for gruva, hvor det er flere stoller. I nærmeste blotning vestfor, ved stoll nær hoppbakken, er det også rik mineralisering på større mektighet (ca. 5 m).

Vest for hoppbakken avtar mektigheten sterkt, til ca. 2 m eller under. Det er forholdsvis rik mineralisering østligst på denne strekningen.

b. Over kalkrik sone.

Dette er også en meget utholdende sone, sannsynligvis sammenhengende fra bekk 2 i øst til 200 m NV for Bursi gruve. I denne sonen er en større del av mineraliseringen på sericittskiifer, særlig i øst, mens det i vest (fra bekk 4) også er mye klorittskiifer. Mektigheten er størst fra bekk 4 og vestover til over Bursi gruve, 5-10 m, hvor der er en meget markert rustsone i øvre del av et brattheng. Hverken her eller i områdene øst og vest for ble det sett annet enn fattigere impregnasjon.

c. I undre amfibolitt forøvrig.

Her er et større antall rustsoner, men de er mye mindre utholdende enn de to lavere soner. Mineraliseringen er delvis på klorittskiifer, delvis på sericittskiifer.

I området øst for Bursi gruve er det forholdsvis lite av mineraliseringer. Noe rikere impregnasjon er det litt øst for bekk 3b, og litt vest for bekk 4. Begge steder er der små skjerp.

Sonene synes å ha liten utstrekning.- I det mellomliggende området er en større del av vulkanittene rustne. Her er imidlertid bare helt fattig impregnasjon, og det er ikke tegnet inn noen rustsoner på kartet.

Mest mineralisering er det like over Bursi gruve. Her er det tre forholdsvis mektige soner, med tildels ganske rik impregnasjon.

I dette område er det flere stoffer. De to øverste av sonene går mot øst noe på skrått inn til overliggende skiifer. Den ene (øverste?) fortsetter, sterkere foldet, noe lenger mot vest. Det er i et område hvor det er mer utstrakte, men fattige rustfelt.

På S-sida av Clarabekken er det -ved stoll - en ca. 10 m mektig sone med rikere mineralisering, men sannsynligvis av liten utstrekning.

Øverst i amfibolitten, på grensen til skiifer, kan en rustsone med fattigere impregnasjon følges vel 100 m retning S-N, på begge sider av hoppbakken.

d. Innen skifer av Furulundtype.

Her ble det bare sett en enkelt mineralisert sone. Den ligger øst for hoppbakken, nær oppunder overliggende amfibolitt. Den kan følges over ca. 50 m, er lite mektig, men har noe rikere impregnasjon. En stoll ligger helt østligst.

e. I øvre amfibolitt.

Som i undre amfibolitt er det også her en del mindre markerte rustsoner som ikke er tegnet inn på kartet, bl.a. helt nederst i amfibolitten. Omkring Clarabekken er det også mye rust, utenom de bedre mineraliserte soner.

I den østlige del av feltet er det mellom bekkene 1 og 2 blottet to rustsoner - muligens i samme nivå - med fattigere impregnasjon på klorittskiifer.

Det mest framtrædende mineraliserte nivå i øvre amfibolitt er på grensen til den øverste, lysere skifer. Det meste av mineraliseringen er på klorittskiifer. I det østlige felt, mellom bekkene 3 og 4, er der flere soner i dette nivå, men bare med fattigere impregnasjon.

I det vestlige felt, ved Clarabekken, er det to steder rikere mineralisering. Ved stoll i N-enden av skiferen danner malmen en antiform. Det andre stedet er ved stoll 100 m lenger SV, hvor det er en tynn skifer.

I Pussielva, hvor det ikke er noen skifer innen amfibolitten, er der en tynn rustsone (ca. $\frac{1}{2}$ m) nær liggen av den.

V TEKTONIKK

Hovedstrøket er ØSØ-VNV, fallet forholdsvis flatt nordlig, for det meste mellom 10 og 40°. Lagning og skifrihet synes stort sett å falle sammen. Linjasjonen, L₁, er omkring Ø-V til Ø-NV, med noe varierende fall, men sannsynligvis mest østlig.

Synskifrige folder, med samme retning som linjasjonen, kan ses i Lapphellerenskiiferen (fig.4), og ble også sett spredte steder i Furulundskiiferen. Det kunne imidlertid ikke påvises at slike tidligere folder har påvirket feltet i større stil.

Også seinere, postskifrige folder har for det meste aksefall mot N til Ø. Det er flere typer av dem. Forholdsvis tette, isoklinale folder med akseplan omtrent parallelt skifriheten fins i størst mengde i den øverste skifer innen amfibolitten, særlig er det rikelig av den mellom bekkene 3 og 4, hvor de er meget vel utviklet (fig.5). Akseretningen er omkring Ø-V. Foldene ses også - mer spredt - lenger SV, i skifer av Furulundtype og i Furulundskiferen. Akseretningen her er omkring NØ-SV. Det er vel sannsynlig at disse folder representerer en forholdsvis tidlig fase.

Mest utbredt er folder med akseplan på skrått av skifrihet. I en større og østlig del av feltet har de omtrent loddrett akseplan, og de fleste av dem har akseretning omkring NØ-SV. De varierer fra meget åpne til forholdsvis tette. I Furulundskiferen er der utpreget åpne, steile, ofte litt større folder, tildels sammen med småkrusninger av samme orientering. Folder med sterkt varierende akseretninger fra N-S til Ø-V, ble sett i amfibolitten vest for kummen i bekk 1.

Fra noe vest for Bursi gruve blir det mer av folder med skrått akseplan. Disse folder synes å være de vanligste i Bursimarka. Her er akseretningen omkring Ø-V. I allfall en større del av foldene har akseplan med fall mot S.

De postskifrige folder har påvirket feltet ganske sterkt, fra bekk 3 og vestover. En synform med akse Ø-V ligger mellom bekkene 3 og 4. Videre vestover er der anti- og synform ved, henholdsvis vest for bekk 4. En stor antiform er det over Bursi gruve. I samme akse ligger den mindre synform ved gruva. Området nordover fra gruva - til Clarabekken - er sterkere foldet, om varierende akser. Og i Bursimarka er det en meget stor antiform, med Ø-V akse.

Grensen til Lapphellerenskiifer er bare svakere påvirket av disse foldningene. Her er bare svakere undulasjoner. Av denne grunn kommer skiferen av Furulundtype meget nær Lapphellerenskiiferen i den store antiform over Bursi gruve.

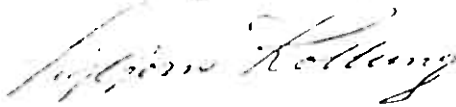
Breksjieringen har funnet sted i en forholdsvis tidlig fase. Da breksjefragmentene tildels er påvirket av de seinere folder.

En kunne tenke seg at Furulundskiferen var identisk med "skifer av Furulundtype". Videre at vulkanittene innen Furulundskiferen egentlig tilhørte Sulitjelmaamfibolitten. Det ville i tilfelle foreligge store isoklinalfolder. En ikke-tektonisk tolkning blir foretrukket av flere årsaker. Som beskrevet ovenfor er der flere markerte forskjeller mellom amfibolitten under og over skiferen av Furulundtype. Kalkrike soner er der både under vulkanittene i Furulundskiferen og under de høyereliggende vulkanitter. Men også disse er for det meste markert forskjellige. Typer og tildels også forskjellig beliggenhet av de mineraliserte soner ved disse bergarter tyder på at det er forskjellige stratigrafiske nivå. Den overgangsmessige karakter som ble sett NØ for Bursi gruve mellom Furulundskiferen og vulkanitter innen denne peker også tydelig mot en stratigrafisk grense (så sant båndingen ikke skyldes isoklinalfolder).

Disse forhold skulle tyde på at Furulundskiferen og Sulitjelmaamfibolitten også opprinnelig er nær knyttet til hverandre, og at de ikke er skilt fra hverandre ved noe større skyveplan. Om lagfølgen er normal eller invertert er vanskelig å avgjøre på grunnlag av de studier som er gjort i dette felt. Gode opp/ned kriterier ser ut til å mangle, og det er vanskelig å påvise noen metamorfoseforskjell i Sulitjelmaamfibolitten i forhold til Furulundskiferen. Dersom en imidlertid også tar lavere bergarter i Sulitjelmafeltet i betraktning, ville en komme til den slutning at det foreligger inversjon. Den skiferen som lenger øst ligger under Furulundskiferen, Muorkiskiferen, er tydelig lavere metamorf. Og det er ikke noe som tyder på at Muorkiskiferen skulle tilhøre en annen tektonisk enhet enn Furulundskiferen.

Kontakten mellom Sulitjelmaamfibolitten og omliggende Lapphellerenskiifer er blottet flere steder. Det ble ikke sett noe særlig tektonisering. Men da som kjent seinere rekrystallisering kan skjule en eventuell skyvebevegelse, kan en på grunnlag av dette ikke trekke noen særlige slutninger. For å gjøre det, bør en helst se større deler av Sulitjelmafeltet i sammenheng.

Oslo, 26.1.1978



Sigbjørn Kollung

Rapport 2

GEOLOGISK KARTLEGGING I SULITJELMAFELTET 1977

RAPPORT 2 SJØNSTÅ - LAKSÅDAL

I	Innledning	s.	1
II	Geologisk oversikt	"	1
III	Bergarter	"	2
	A. Sjønstågruppen	"	2
	1. Muorkiskifer	"	3
	2. Sjønståskifer og -amfibolitt	"	3
	B. Furulundskifer	"	4
	C. Sulitjelmaamfibolitt	"	5
	D. Sulitjelmaskifre	"	6
	1. Undre del	"	7
	2. Øvre del	"	8
IV	Tektonikk	"	9
V	Mineralisering	"	11

I INNLEDNING

Området tilhører egentlig to forskjellige felt, som av praktiske grunner er tegnet på samme kart, og derfor beskrevet sammen. Et sydvestlig felt mellom Sjønstå, Skoffedalsvann og Sveåvann ble kartlagt noe mer detaljert i tida 6/7 - 29/7. Den nord-østligste del, nærmest Laksådal, ligger helt sydligst i et større felt som ellers er omtalt i rapport 3. Det ble kartlagt ganske grovt i løpet av 3 dager i september. De to felt henger ved Sveåskar nesten sammen, det er her bare 1 km imellom dem.

Området ble opprinnelig kartlagt på 3 ulike kartblad i målestokk 1:1000. Seinere ble kartene forminsket og sammmentegnet i målestokk 1:2000.

Under kartleggingen i det sydlige felt ble det benyttet hytte vest for Nermivann, og hytte på N-sida av Øvrevann ved Sjønstå. Den nordligste del ble kartlagt fra hytte på N-sida av Nedrevann (litt nord for kartet).

Det framlagte arbeid er en forbedring fra tidligere kart. I 1965 kartla E.Rohr-Torp og O. Nilsen i det sydlige felt, og gjorde også noen rekognoseringer mot Laksådal. I 1966 utførte J.E.Larsen og T.Birkeland ganske grov kartlegging omkring Laksådal. R.Nicholson og R.W.R.Rutland kjenner også området, og har omtalt det i en publikasjon fra 1969: "A Section across the Norwegian Caledonides; Bodø to Sulitjelma", N.G.U.260.

Fra et tilgrensende område fra Skoffedalsvann og østover foreligger et detaljert kart fra 1974, av G.Roberts og M.Taylor.

II GEOLOGISK OVERSIKT

Sulitjelmaamfibolitten kan følges sammenhengende fra Sulitjelmaområdet retning VNV til Sjønståområdet, hvor den bøyer sterkt om til retning SSV. I ombøyningsområdet er den meget sterkt sammenfoldet med under- og overliggende skifre. Mot nord dukker den ned i antiform ved Sveåvann.

Området har følgende større bergartsenheter fra øverst til underst:

D Sulitjelmaskifre

2. Øvre del: grovere glimmerskifre, med amfibolitt og marmor.

1. Undre del: finkornige, båndete skifre. Underst lys, arkosisk skifer.

C Sulitjelmaamfibolitt.

B Furulundskifer

A Sjønstågruppen

2. Sjønståskifer: mørk, finkornig, brotittskifer, biotittrik amfibolitt.
Med granittisk gneis.

1. Muorkiskifer: Kvartsrik glimmerskifer.

I det sydlige felt opptrer alle disse bergartsenheter, hvorav de øverste Sulitjelmaskifre bare helt perifert - i vest. Denne enheten dekker derimot hele feltet nærmest Laksådal.

Av intrusiver er der i Furulundskiferen en del basiske legemer, i Sulitjelmaskifrene basiske til sure legemer.

III BERGARTER

Både i denne rapporten og i rapport 3 blir samtlige metapelitter og -psamitter betegnet som "skifer", selv om enkelte av dem like godt kunne betegnes som "gneis". Dette for å unngå å sette opp kunstige skiller mellom de to begreper. Bare mer granittiske bergarter, hvis opprinnelse må sies å være ganske usikker, er betegnet granittisk gneis.

A. Sjønstågruppen.

Sjønstågruppen er markert 2-delt. Den ene del tilsvarende det som lenger øst i Sulitjelmafeltet er kalt Muorkiskifer, mens den andre del er kalt Sjønstågneis. Sjønstågneisen, som nedenfor blir kalt Sjønståskifer og - amfibolitt, er av en helt forskjellig litologi sammenlignet med Muorkiskiferen, og altså ikke noen høyere metamorf utgave av denne.

I feltet fins Sjønstågruppen i to atskilte områder. Det største ligger omkring Skoffedalen, det andre nær Tverråmo. Muorkiskiferen ligger delvis direkte under Furulundskifer, delvis er der tynt Sjønståskifer imellom. Mot SØ opptrer Sjønståskiferen i meget store mektigheter. - Muorkiskiferen er således å be-

trakte som den underste enhet. Mens Sjønståskiferen synes å være avsatt i sterkt varierende mektigheter, og vel også opprinnelig har manglet helt noen steder.

1. Muorkiskifer.

Muorkiskiferen danner feltets harde kjerne. Det er en ganske massiv, meget kvartsrik glimmerskifer. Kvartsen er for en større del konsentrert på tynne årer og linser.

Granat-innholdet er høyt. Mineralet fins som noe større porfyroblaster - opptil 1 cm store. Kalkspat mangler eller fins bare i små mengder i en større del av skiferen; bare lokalt er den noe mer kalkrik.

2. Sjønståskifer og -amfibolitt.

Sjønståskiferen er en mørk, finkornig, gneisaktig glimmerskifer til metasandstein. Den mørke fargen skyldes et høyt innhold av svart biotitt. Den er lokalt granatrik. Sammen med skiferen er der større mengder amfibolittiske bergarter, som varierer fra sterkere skifrige til massive. Som skiferen er de finkornige. Delvis er de noe kalkførende. Et høyt biotittinnhold er karakteristisk også for amfibolittene, og der synes også å være overgangsbergarter. Skifer og amfibolitt kan derfor være vanskelig å skille ut i felt.

En prøve (nr.22) av amfibolitt fra 900 m Ø for Nermivann viste hovedmineralene plagioklas, hornblende og biotitt (15-20%).

Av aksessorier er den rik på titanitt (flere ?).

Det er sannsynlig at iallfall de mer typiske amfibolitter er vulkanske bergarter. Men da en del av hornblendeborgartene skiller seg forholdsvis lite ut fra skifer, er det også vel mulig at det er en del sedimenter blant dem, eventuelt hybrider.

I disse mørke bergarter er der noen bredere bånd - muligens kan det være samme nivå - av en lys, forholdsvis finkornig granittisk gneis. Den ligger konformt de mørke bergarter, og er foldet sammen med disse. Slip av prøve (23) fra 1000 m Ø for Nermivann viste tilnærmet like mye kvarts, mikrolin og plagioklas, med noe muskovitt og biotitt. Bergarten har altså en granittisk sammensetning. Om det er en intrusiv eller supra-krustalbergart er vanskelig å si noe sikkert om.

x: Denne prøve er sammen med amfibolitt nr.20, s.6, sendt til kjemisk analyse, men resultatet foreligger ennå ikke.

B. Furulundskifer.

Furulundskiferen er noe forskjellig fra den ved Sulitjelma. Mens det ved Sulitjelma er mest av båndet, finkornig skifer, er det her mest av grovere, mer homogen og massiv glimmerskifer. Båndet glimmerskifer - metasandstein er også meget utbredt, men noe underordnet i forhold til den mer homogene skifer. I den båndete skifer er de sandige bånd ganske finkornige, mens de glimmerrike bånd - i likhet med den homogene skifer - er grovere enn ved Sulitjelma.

Skifrene er kalkrike, for en større del granatrike, mens hornblendeinnholdet stort sett er mye lavere enn ved Sulitjelma. For det meste er det lite eller ikke hornblende. Kvartsårer og -linser er det rikelig av, delvis kan de også være feltspatførende.

I kanten av Øvrevann ved Sjønstå er der helt øverst i skiferen amfibolittbånd. Det synes altså å være overgangsmessige forhold til Sulitjelmaamfibolitten. Båndingen kan imidlertid skyldes foldninger. Området er meget sterkt foldet, også isoklinalt.

Helt spredte steder er der i Furulundskiferen en finkornig, lyst grønnlig, kvartsittisk skifer.

700 m SØ for Kvantåatind er der et par steder tynn klorittskifer eller - breksje. De ligger nær oppunder Sulitjelmaamfibolitten, og er muligens en innfoldet del av denne.

Intrusiver.

Det er forholdsvis rikelig av basiske intrusiver i Furulundskiferen. De fleste av dem er av gabbroid sammensetning, men der også noen som er mindre basiske, og et enkelt av ultrabasitt.

Ultrabasitten ligger 1 km SØ for Kvantåatind. Det er et ovalt legeme 200 x 100 m stort, i Ø-kanten av en større gabbro. Det er en grønn, massiv amfibolbergart. Slip av bergarten (pr.1) viste langstrakte prismer av nesten fargeløs amfibol med store aggregater av lyst grønn kloritt imellom, mye karbonat (ikke kalkspat) og noe jernoksyd.

Gabbroene er ganske grove og massive hornblendeplagioklasbergarter. De varierer fra små linseformige legemer til meget langstrakte, parallellt skiferen. Et 300 m bredt legeme ved Tverråmo er sannsynligvis sammenhengende 1½ km nordover

Noen av gabbroene er sannsynligvis foldet, således den større gabbro ved ultrabasitten. Gjennomskjærende forhold ble ikke sett noen steder.

Diorittene skiller seg fra gabbroene ved å føre rikelig med biotitt ved siden av hornblende, og ved en mer finkornig og sterkere foliort struktur. Et større legeme NØ for Tverråmo er ganske heterogent oppbygd, varierende i sammensetning fra diorittisk til gabbroid, og med noe varierende, men stort sett sterkere foliasjon.

Noen mindre blotninger av dioritt og gabbro på store myrer i Skoffedalen ligger muligens i Sjønståskiferen. Det er vanskelig å si, da grensen mellom Furulund- og Sjønståskifer her ikke er kjent.

For å undersøke forholdet mellom Furulundskiferen av "Sulitjelmatype" og den av "Sjønståtype" ble det foretatt en rekognosering i et mellomliggende område, fra Gravelva ved V-enden av Langvann og nordvestover til høyde 803 S for Skoffedalsvannet. Det viste seg at skiferen av Sjønståtype ligger under den av Sulitjelmatype. Grensen mellom dem går omtrent ved V-enden av Langvann. Vest for Gravelva følger grensen foten av et høydedrag som strekker seg opp til høyde 803. Skiferen av Sjønståtype er her ganske tynn, mens Sulitjelmatypen er av større mektighet.

Det er tydelig at de to skifertyper iallfall delvis er avsatt til forskjellig tid. Men dette utelukker ikke at det i en og samme tidsperiode kan være avsatt ulike sedimenter i tilgrensende områder. Hva den økende kornstørrelse vestover gjelder, må en gå ut fra at den skyldes økende metamorfose i denne retning.

C. Sulitjelmaamfibolitt.

Mektigheten av Sulitjelmaamfibolitten er ved Skoffedalsvann ca. 200 m, ved Tverråmo ca. 100 m.

I motsetning til ved Sulitjelma er størsteparten av amfibolitten ikke klorittisert. En undre - og større - del av den er overveiende finkornig og sterkt skifrig, hvorav mye er sterkt båndet, ned til mm størrelse. I denne undre del er der bare båndvis noe grovere og mer massiv amfibolitt. Amfibolitten er tildels granatrik.

Det kan være liten tvil om at de sterkt båndete amfibolitter er opprinnelig tuffer. Båndingen består av vekslende mørkt og lysere materiale. Helt lyse, keratofyriske bånd er meget vanlig. Mange steder er der også kalkrike bånd. Helt østligst, ved Skoffedalsvann, er der også tynne glimmerrike bånd. I samme område er der glimmerskifer også som noe bredere bånd (1 eller få meter). Her er altså et visst innslag av sedimentært materiale.

En ca. 10 m mektig klorittbreksje, hvor fragmentene for størstedelen er lyse, keratofyriske, ligger i nedre del av amfibolitten, ikke langt fra Furulundskiferen, fra nord for Skoffedalsvann og 1 km vestover. Ellers er det meget lite av klorittisert amfibolitt.

Den øverste del av amfibolitten er grovere og mere massiv enn resten. Mye av denne amfibolitten har tettsittende, lyse aggregater, som vel kan tenkes å være opprinnelige porfyrkorn. Det antas at iallfall det meste av denne del av amfibolitten er opprinnelig lava.

Slip av amfibolitt med lyse aggregater fra bekk 450 SØ for Kvantåatind (pr. 20) viste hornblende og plagioklas, med kloroisitt (?) sammen med plagioklas i de lyse aggregatene. Av aksessorier fører amfibolitten noe titanitt (ca. 1%).

Fra området omkring Kvantåatind og nordover er der enkelte steder i den øverste del av amfibolitten større pegmatittlegemer. Slike er ikke sett lenger øst, hverken i feltet eller utenom, og er vel et av de trekk som viser den stigende metamorfose mot vest.

D. Sulitjelmaskifre.

Sulitjelmaskifrene er en ganske heterogent oppbygd skiferserie. De faller naturlig i to deler, som er markert atskilt fra hverandre. Undre del tilsvarer det som i Sulitjelmaområdet blir kalt Lapphellerenskiifer. Eller det som lenger nord er kalt Veiskiformasjonen (rapport 3). Øvre del tilsvarer Blåmannsisformasjonen (samme rapport).

1. Undre del.

Mens denne del av Sulitjelmaskifrene er ganske mektig i størstedelen av feltet, smalner den raskt av nordligst, og er ved Sveåvann bare ca. 50 m mektig.

En i felt lett synlig lys, arkosisk skifer danner formasjonens basale ledd. Den er ikke helt sammenhengende. Der den fins varierer mektigheten fra få til 30 m. I samme nivå eller litt høyere oppe er der ved Sveåvann en bare svakere foliert, finkornig gneisgranitt.

Slip av arkoseskiferen fra S-foten av Kvantåtind (pr.2) viste mest plagioklas, deretter kvarts, noe mikroklin, muskovitt, biotitt og epidot.

Om bergarten har noen forbindelse med den såkalte Furulundgranitt (-gneis), som ofte ligger i samme nivå, er vanskelig å si noe sikkert om. Den er mer finkornig enn Furulundgranitten, og mangler dennes karakteristiske feltspat megakorn.

Resten av formasjonen består av båndete, finkornige skifre.

En større del er brune, pelittiske skifre, men det er også mye av lysere, sandige skifre. En meget lys og finkornig, kvartsrik skifer fins bare som smale bånd. Delvis er skifrene kalkrike; sammen med kalkspat kan det også være et grønt mineral (dropsid?). Helt mørke, amfibolittiske bånd er mindre utbredt. - Øverste del av formasjonen består av en skifer som p.g.a. rikelig med svart biotitt har en utpreget mørk farge, og derfor ligner mye på Sjønståskiferen. Denne skiferen er ganske mektig sydligst, ved Sjønstå, men smalner sterkt av nordover, og synes å mangle ved Sveåvann. - Skifrene er til dels granatrike.

Deler av formasjonen, særlig de undre, kan være sterkt rustne. Det gjelder mye av den brune, pelittiske skifer, likeledes den meget lyse, kvartsrike skifer. Meget framtrædende rustsoner ses bl.a. under Skoffedalsfjellet og under Kvantåtind.

Fra Kvantåtind og nordover kan der i såvel brun skifer som i underliggende arkosisk skifer - i likhet med Sulitjelmaamfibolitten - være større pegmatittlegemer.

Syd for Sjønstå er der et større, konkordant legeme av en forholdsvis glimmerrik, svakere foliert granitt.

2. Øvre del.

Denne øverste formasjon i området kjennetegnes ved ganske grove, gneisaktige skifre, som har rikelig av granittiske til pegmatittiske årer og linser. Det er også mye av bredere granittiske til kvartsdiorittiske bånd, som ofte har mindre, lyse aggregater med feltspat ± kvarts. Av pegmatitt er der foruten de små årer tildels også noe større legemer, som ofte er gjennomtrengende. Mer eller mindre av bånd med finkornig skifer er vanlig, tildels er der også amfibolittbånd og tynne kalker. - Skifrene er for en større del granatholdige. De har ofte noe rusten overflate.

I feltet nærmest Laksådal er der høyere oppe i formasjonen, omkring Daumannsdalen, større mengder av finkornige, løsere, tildels sterkere rustne skifre. Over disse igjen er der en utpreget homogen, massiv og grov skifer, som er meget granatrik. Den fins på begge sider av et større marmordrag.

Av andre suprakrustaler er der i det nordlige felt enkelte større amfibolitter, spredte små kalker og den nevnte marmor i den høyere del av formasjonen.

Amfibolittene er mørke, finkornige og forholdsvis homogene. De varierer imidlertid fra sterkere skifrige til ganske massive. Den mektigste av amfibolittene ligger i Ø- og S-kanten av Laksåtuva.

Kalkene er finkornige og ganske urene.

Marmoren er middelskornig og massiv.

Den har kvitt farge og er ganske ren. Tynne årer med kvarts og noe muskovitt er karakteristisk. Marmoren kommer fra Skoffedalsfjellet ned til Øvrevann, fortsetter derifra - sterkere foldet - vestover, for å gå ut i overdekke nær Mellomvann. Den er også blottet på V-sida av Mellomvann, her av liten mektighet. Marmor av samme type opptrer spredt nær Daumannselva.

Nicholsen og Rutland antok at denne marmoren tilsvarede Fauskemarmoren. Da marmoren imidlertid ligger så helt i utkanten av feltet, og jeg heller ikke kjenner Fauskemarmoren, er det vanskelig å uttale seg noe positivt om dette. Den blir derfor her plasert innen Sulitjelmaskifrene.

Intrusiver.

I det nordligste felt er der foruten tallrike mindre kvarts-diorittiske til granittiske legemer også en del større. De synes alle å ligge konkordant skifrene. De danner en hel serie fra tilnærmet diorittisk til granittisk sammensetning.

De mest basiske dioritter har forholdsvis lite kvarts, og av mørke mineraler har de mye hornblende ved siden av biotitt. Det er ganske massive bergarter. Det største legeme ligger noe vest for Laksåga. Et annet ligger litt nord for Mellomvann.

De mer typiske kvartsdioritter har noe mer kvarts, er ganske biotittrike, men har lite eller ikke hornblende (som pr.159 N for Øvrevann). De er ofte granat-rike, og da de tildels er sterkere foliert, kan de ha et gneisaktig preg. Kvartsdioritten fins i størst mengde i området nord for Øvrevann.

Granittene er også noe foliert. De fører tildels litt granat. De sureste av dem har tilnærmet like mye plagioklas, mikroklin og kvarts, og av glimmer har de omtrent like mye muskovitt som biotitt (som pr.158 fra Jenta).

IV TEKTONIKK

Det sydlige felt danner en stor antiform med akse ca. N-S. Den er noe overfoldet mot V. I NØ er fallet forholdsvis flatt til midt, i V steilt, skiftende østlig og vestlig. Antiformens akse er noe undulerende, men i stort er fallet nordlig. I syd er antiformen meget åpen; fra Kvantåtind og nordover, hvor Sjønstågruppen ikke kommer fram, mye tettere. Ved Sveåvann stuper aksen ganske steilt ned, og samtlige bergartsformasjoner under de øvre Sulitjelmaskifrene forsvinner.

Linjasjonen er overveiende omkring V-Ø til NV-SØ, og med fall for det meste i østlig retning.

Feltet er sterkt sammenfoldet, i særlig grad gjelder dette sentrale deler av antiformen, fra Sveåvann og sydover. Foldene varierer i størrelse fra cm til flere hundre meter.

Isoklinalfolder synes å være forholdsvis lite utbredt. Mer lokalt kan der imidlertid være rikelig av dem, således ved SV-enden av Øvrevann.

De mest utbredte folder har akse fra omkring N-S til omkring NØ - SV. En del av foldene har omtrent loddrett akseplan, men mest utbredt er assymetriske folder som i likhet med hovedstrukturen har akseplan med fall mot øst. D.v.s. antiformene har steil V- og slakk Ø-side, synformene motsatt. - Mindre utbredt er tverrfolder med akse ca. Ø-V til ca. NV - SØ.

Av store folder er der mange i området omkring Kvantåttind.

I et profil over høyeste del av fjellet er der 3 større antiformer med amfibolitt ± Furulundskifer, og to mellomliggende synformer med (undre) Sulitjelmaskifre. Litt NV for toppen av fjellet er der en større tverrfold i den vestlige synform, slik at Sulitjelmaskifrene her kommer i forbindelse med de på V-sida av hovedstrukturen. Nord for dette området er det bare 2 antiformer og en mellomliggende synform, som forøvrig er sterkere opndelt i noe mindre folder.

Sydover fra Kvantåttind ses den vestligste antiform igjen i Ø-kanten av Øyrevann, med en tilstøtende synform østfor. I fortsettelsen av den midtre antiform kommer Sjønstågruppen ved Tverråmo fram. I fortsettelsen av den østlige antiform kommer en over i en stor domstruktur med Sjønstågruppen. Den er noe kompleks oppbygd. På S-sida av dens kjerne dukker i vest Muorkiskiferen - meget steilt - inn under Sjønståskiferen, mens det motsatte er tilfelle i øst.- Mellom de to antiformer er der i området omkring Nermivann en stor, åpen synform med Furulundskifer.

Det ble ikke sett noe særlig tektonisering hverken ved Sulitjelma-amfibolittens undre eller øvre grense.

Det nordlige felt tilhører et stort depresjonsområde som har lengderetning ca. Ø-V. De tektoniske forhold ble ellers ikke så godt klargjort, p.g.a. den korte tid som ble brukt i feltet, og p.g.a. at det er et større ukjent område, på Skoffedalsfjellet, mellom dette og det sydlige felt.

Den nordlige del av feltet synes å tilhøre en ganske regelmessig synform, med akse Ø-V, og aksefall mot vest, og hvor de øverste bergarter ligger på Laksåtuva. Her synes det imidlertid fortsatt å være lignende skifre som ligger nær de undre Sulitjelmaskifrene. Når en fra Laksåtuva går sydøstover fortsetter det nordlige fall, og en kunne få inntrykk av at en kom inn i stadig dypere bergarter. Men som nevnt under "Bergarter" møter en her skifre og marmor som ikke er kjent

nærmere de undre Sulitjelmaskifrene. Forklaringen på dette kan være store isoklinalfolder. Marmordraget vest for Øvre-vann er tydelig isoklinalt foldet inn i grov, homogen skifer. Seinere enn isoklinalfoldene er steile folder med N-S akse.

V MINERALISERING

Det er meget lite å se av mineraliseringer.- I båndet Sulitjelmaamfibolitt er det i området SØ for Kvantåtind enkelte steder helt tynne rustbånd med fattig, finkornig kisimpregnasjon. Et enkelt sted, i bekk 500 m fra fjellet, ble det sett litt kobberkis.

Ved bekk 1 km V for Skoffedalsvann, vestligst i den klorittbreksjen som ligger i amfibolitten, er der litt grovere pyritimpregnasjon.

Klorittskiferen fortsetter østover på N- og Ø-sida av vannet. Øst for vannet fant Roberts og Taylor enkelte steder rik pyritimpregnasjon i den. Under en rekognoserende tur dit var deres rikeste lokaliteter snødekt. På en nærliggende lokalitet (201) er der fattigere impregnasjon med litt kobberkis ved siden av pyritt.

Området omkring Skoffedalsvann, som for en større del bare er sparsomt blottet, burde vært nøyer undersøkt.

Selv i de sterkest rustne soner i undre del av Sulitjelmaskifrene ble det bare sett helt fattig kisimpregnasjon.

Ellers bør det her nevnes at det like nord for Tverrelvas skarpe knekk V for Nermivann ligger en ca. 2x2 m stor blokk med massiv pyritmalm.

Oslo, 6.2.78

Sigbjørn Kollung
Sigbjørn Kollung

GEOLOGISK KARTLEGGING I SULITJELMAFELTET 1977

RAPPORT 3 LAKSÅDAL - LØYTADAL

I	Innledning	s.	1
II	Geologisk oversikt	"	2
III	Bergarter	"	4
	A Basalgranitt	"	4
	B Røirvasheia skifer	"	4
	C Sjønstå- og Furulundgruppen	"	4
	D Sulitjelmaamfibolitt	"	6
	E Sulitjelmaskifre	"	9
	1. Sisoformasjonen	"	9
	2. Hekleskifer	"	12
	3. Veiskiformasjonen	"	13
	4. Staurolittglimmerskifer	"	14
	5. Gieddoarveijknaformasjonen	"	15
	6. Blåmannsisformasjonen	"	16
	7. Joknacorroformasjonen	"	17
	8. Lilletverråfjellformasjonen	"	17
	F Fauskemarmorgruppen	"	18
IV	Tektonikk	"	19
V	Mineralisering	"	21

I INNLEDNING

Feltet som omtales i denne rapporten ligger innen 1:50000 kartbladet Sisovann. Sydlig begrensning er kartbladgrensen ved Nedrevann i Laksådal. Vestgrensen går over Lilletverråfjell til øvre del av Fagerbakdalen; nordgrensen over Siidasjiekna, S-skråningen av Løvtadal til svenskegrensen. Sydøstlig grense går nær Kvitvann og videre i Kanten av Blåmannsisen.

Kartleggingen foregikk i tida 2/8 til 22/9. Som losji ble benyttet Siso Kraftverks hytte ved NV-enden av Sisovann, samehytter ved NØ-enden av Sisovann og nær Ø-enden av Veiskivannet, og privathytte ved Nedrevann. Da arbeidet begynte var det ennå store snømengder i fjellet. Ellers var forholdene gode til i begynnelsen av september, men fra da av vanskelige med stadige uvær og med en del nysnø i høyereliggende strøk.

Utenom snø og is er det meste av feltet godt blotlagt. Bare mellom Nedrevann og Sisovann er der større områder med løsavleiringer.

I enkelte mindre områder ble forholdene ikke klargjort, og det er her satt igjen noen åpne felt.

Fra tidligere er det kjent at feltet er ganske komplisert oppbygd, og at det inneholder store mengder basiske vulkanitter. I 1966 kartla J.E.Larsen og T.Birkeland feltet. Denne kartleggingen var imidlertid temmelig grov og tildels svært unøyaktig. Bl.a. ble ikke Sulitjelmaafibolitten skilt ut fra andre vulkanitter. En stor forbedring i så måte er et kart fra 1967 av P.Bøe, fra den nordligste del av feltet, området nord for Sisovann - Veiskivann. Men da også dette kartet er temmelig grovt, fant jeg det hensiktsmessig også her å foreta en helt ny kartlegging. Begge disse kart ble imidlertid benyttet som hjelpemiddel under arbeidet.

Et mindre område nord for Sisovann er kartlagt av R.N.Badkar. Denne kartleggingen ble foretatt etterat det var funnet en rik kobbermineralisering nær vannet, som imidlertid viste seg å ha en meget begrenset utstrekning.

R.Nicholson og R.W.Rutland kjenner også feltet, som de har omtalt i publikasjon fra 1969: "A Section across the Norwegian Caledonides; Bodø to Sulitjelma", N.G.U. 260.

Det framlagte kart er i målestokk 1:20000, samme målestokk som de flybilder som ble benyttet under feltarbeidet. Fra deler av feltet foreligger meget gode topografiske kart tilhørende Siso Kraftverk, i målestokk 1:10000. Disse kart er fra området Løyta-vann - Sisovann og sydvestover til Røirvassheia. Videre ei stripe fra Sisovann og sydover til Fønndalen.

Resten av kartet ble konstruert på grunnlag av flybildene i kombinasjon med det gamle, unøyaktige 1:50000 kart. Det var ikke til å unngå at det i et felt med så høyt relieff som det foreliggende også ville oppstå større feil.

II GEOLOGISK OVERSIKT

Feltet tilhører et meget stort depresjonsområde med lengderetning NNØ-SSV. En større antiform, nedenfor kalt Sisoantiformen, deler området i to store synformer. Den østlige har akse i Blåmannsisen, noe utenom feltet. Den vestlige har akse Siidasjiekna - Lille-tverråfjell. På vestsida av denne synformen er bergartsformasjonene ganske tynne, og en kommer snart over i feltets aller underste bergart, en basalgranitt, som danner kjernen i en stor antiform.

Den tidligere etablerte stratigrafiske gruppeinndeling er beholdt. Hva Sjønstå- og Furulundgruppen angår, er det imidlertid tildels vanskelig å avgjøre hvor en bergart hører heime, og de to gruppene måtte derfor slås sammen. En enkelt gruppe, Sulitjelmaskifrene, er mye mer kompleks oppbygd, og har en mye større utbredelse, enn de øvrige grupper. Denne gruppen er inndelt i 8 større enheter, hvorav 6 er sammensatte formasjoner, med tildels mye vulkanske bergarter, og 2 er ganske homogene skifre, som skiller seg klart ut fra skifrene i de sammensatte formasjoner. De to øverste formasjoner ligger ikke over hverandre, derimot i hver av de to store synformene, og representerer vel ulike faciesutviklinger i omtrent samme tidsperiode. Av den øverste gruppen, Fauskemarmorgruppen, som ligger i den vestlige synform, ble bare den aller nederste del studert.

Den stratigrafiske inndeling er følgende, fra øverst til underst:

G. Fauskemarmorgruppen (underste del). Konglomerat

F. Sulitjelmaskifre

7. I øst: Joknacorroformasjonen (undre del).

Amfibolitt, kalkrike skifre.

I vest: Lilletverråfjellformasjonen. Kalk og metasandstein (øverst). Amfibolitt og grønnstein. Skifre, ofte porfyroblastiske.

6. Blåmannsisformasjonen.

Øvre del: I øst fyllittiske skifre. I vest kvartsrik glimmerskifer (øverst). Kalkglimmerskifer med kalk.

Undre del: Mest grovere glimmerskifer.

5. Gieddoarveijknaformasjonen. Glimmerskifer og amfibolitt.

4. Staurolittglimmerskifer.

3. Veiskiformasjonen. Mest båndete, finkornige skifre. Amfibolitt, for det meste heterogen, med agglomerat.

2. Hekleskifer. Glimmerskifer, for det meste finkornig med kalkrike linser.

1. Sisoformasjonen. Glimmerskifer og arkoseskifer, delvis breksjært. I NØ også kalkglimmerskifer. Amfibolitt, delvis breksjært. Metaandesitt. Agglomerat. Keratofyr?

E. Sulitjelmaamfibolitt. Med kalk og (hornblende) glimmerskifer.

D. Furulundgruppen. Kalkglimmerskifer.

C. Sjønstågruppen. Kalkglimmerskifer med arkoseskifer.

B. Røirvasheia skifer. Kvartsrik glimmerskifer.

A. Basalgranitt.

En større del av skifrene er granatrike, og mineralet blir derfor ikke brukt i nomenklaturen. Grafittskifre er vanlige i Sulitjelmaskifrenes formasjoner 1,3,5,6 og 7 Vest.

Av intrusiver er der trøndhemitt, gabbro og peridotitt.

III BERGARTER

A. Basalgranitt.

Basalgranitten er en massiv, lyst grå bergart med forholdsvis grov biotitt. Den står i bratte stup litt vest for feltet. Den aller øverste del av den ble studert syd for høyde 1118, Røirvasheia. Denne øverste del av granitten er sterkere presset, og nær grensen til Røirvasheia skifer sterkt kvartsinfiltrert.

B. Røirvasheia skifer.

Røirvasheia skifer er en kvartsrik glimmerskifer med enkelte lyse, forholdsvis glimmerfattige, kvartsittiske bånd. Hele skiferen ble bare studert ved høyde 1118, Røirvasheia. Her er det i nedre del av den en løs, mørkt grå, grafittførende fyllitt.

C. Sjønstå- og Furulundgruppen.

Bergartene opptrer helt vestligst i feltet, i kjernen av Sisoantiformen på N-sida av Sisovann, og helt i nordøst, her i store mengdigheter. Det er mer eller mindre kalkførende skifre. En lys, arkosisk skifer (eller metasandstein) fins både i vest og nordøst. Små, spredte amfibolitter ble sett i vest.

Skifrene kan delvis sikkert plasseres enten i Sjønstå - eller Furulundgruppen, men delvis er dette vanskelig. Størstedelen av skifrene har et ganske høyt kalkspatinnhold. En meget kvartsrik skifer som har forholdsvis lite kalkspat, og som opptrer både i det vestlige og nordøstlige område, skiller seg for det meste ganske klart fra de øvrige skifrene. Dette er skifer av "Muorkitype", meget lik den skiferen som opptrer helt nederst i Sjønstågruppen ved Sjønstå (rapport 2). Som der er en massiv og grov struktur, rikelig av kvartsårer og -linser, og et høyt granatinhold karakteristisk.

De kalkrike skifrene har også for en større del ganske massiv og grov struktur, men delvis er de mer båndet. De er stort sett mindre rike på granat og lyse årer enn Muorkiskiferen. I de lyse årer kan der være en del kalkspat ved siden av kvarts. Mens skifrene i det vestlige område og ved Sisovann ikke synes å være hornblendeførende, er skifrene i nordøst tildels rike på dette mineral.

I det vestlige område ligger Muorkiskiferen på Ø-sida av Røirvasheia og noe videre nordover i midten, med kalkrike skifre av lignende karakter på begge sider. Både den øverste kalkrike skifer og Muorkiskiferen forsvinner inn mot Sulitjelma-amfibolitten nærmere Fagerbakdalen. Grensen til amfibolitten synes her å være noe diskordant. Ved Muorkiskiferens nedre grense ligger - ikke sammenhengende - den lyse arkoseskiferen. Arkoseskifer av helt samme type ligger også på grensen mellom nedre kalkrike skifer og Røirvasheia skifer.

En tolkning av dette bildet kunne være at skifrene ligger over den andre uten større tektoniske forstyrrelser. En annen mulighet som kan synes mer sannsynlig er at Muorkiskiferen egentlig hører heime nærmest Røirvasheia skifer, og at begge de to kalkrike skifrene tilhører Furulundgruppen. Det ville da foreligge store isoklinalfolder, og Muorkiskiferen ville p.g.a. tektoniske bevegelser være avslitt. Indisier på dette ville være den like karakter av arkoseskifrene i de to tektoniske nivå, likheten mellom de to kalkrike skifrene, som forøvrig er av samme karakter som Furulundskiferen i Sjønståfeltet. Et indisium mot denne tolkning er det at arkoseskifer mangler over Muorkiskiferen.

Ved Sisovann er der kalkrike skifre av samme type som i vest i et større felt og to mindre. De danner antiformer. Flere steder ved det største legeme ble det sett sterk bånding skifer/amfibolitt ved grensen til Sulitjelmaamfibolitten - over en bredde av en eller noen få m. Det ene stedet ligger ved kanten av Sisovann på Ø-sida av antiformen. Her var det tydelig at den tilsynelatende båndingen skyldes en meget sterk isoklinalfoldning.

I det nordøstlige området ble skifrene studert så langt nord som til vann 795 øverst i Løytadalen. I likhet med det vestlige område er det arkoseskifer av samme type i to ulike tektoniske nivå. Over den øverste er der kalkglimmerskifre rike på hornblendeporfyroblaster, hvorav de nærmest Sulitjelmaamfibolitten er båndete pelitter psamitter, mens resten er ganske massive og homogene pelitter. Det kan være liten tvil om at dette er Furulundskifre. Under arkoseskiferen er der noe varierende, tildels granatrike kalkglimmerskifre, med Muorkiskifer og en undre arkoseskifer. I området syd for vann 795 grenser Muorkiskiferen - i motsetning til i vest - ikke til arkoseskiferen. På V-sida av vannet syntes imidlertid Muorkiskiferen å gå helt opp til den øvre arkoseskifer. Det samme viser et kart av T.Birkeland (1967) fra området nordfor.

Området er sterkere foldet, og da det ble brukt liten tid til kartleggingen her, ble forholdene ikke klargjort. Men at de to arkoseskifrene opprinnelig er en og samme, er vel mye sannsynlig. Den vesentligste stratigrafiske forskjell fra det vestlige området ville det da være at det her er avsatt kalkrike sedimenter mellom Muorkiskifer og arkoseskifer.

Det bør her bemerkes at den underste arkoseskifer ikke ble sett å fortsette nordøstover langs vann 795, som vist på P. Bøes kart. Det er riktignok her arkosiske bånd i kalkglimmerskiferen, men disse er mye mørkere og rikere på sjiktmineraler enn den egentlige arkoseskifer. At der er lys arkoseskifer NØ for vannet synes etter fototolkning å dømme mer sannsynlig.

Av intrusiver ble det bare sett et legeme av ganske grov og massiv hornblendegabbro i den vestligste av kalkglimmerskifrene ved Sisovann. Den er av samme type som gabbroen i Furulundskiferen ved Sjønstå.

D. Sulitjelmaamfibolitt.

Sulitjelmaamfibolittens mektighet øker stort sett fra vest mot øst. I vest er den forholdsvis lite mektig, og den smalner sterkt av mot syd. Syd for Fagerbakdalen er mektigheten bare ca. 20 m eller under, og amfibolitten forsvinner helt øst for Røirvasheia, høyde 1141. I Sisoantiformen er amfibolitten sterkere foldet over en bredde av ca. 1500 m, men også her smalner den sterkt av sydligst, før den dukker ned i Sisovann. Amfibolitten fins ikke syd for dette vann. I den østlige synform øker mektigheten sterkt østover, og er ved svenskegrensen ca. 1000 m (?)

Størstedelen av amfibolitten består av lavaer. Men der er også godt båndete tuffer, noe som er mindre vanlig i høyereliggende amfibolitter. Videre karakteristisk er det at større deler av lavaen i Sisoantiformen og i østsynformen er mer eller mindre porfyrisk. I disse områder veksler deler av lavaen sterkt med sedimenter, mest kalk, men også en del pelitter. Mengden av sedimenter øker sterkt helt østlig. Vekslingen med sedimenter tyder på forholdsvis grunne avsetninger.

I tuffene veksler mørke bånd med lyse, keratofyriske. Båndingen går ned til mm-størrelse. Der kan også være rikelig av kalkstriper. Mest av tuffer er det i øverste del av amfibolitten,

nærmest Sulitjelmaskifrene. I Sisoantiformen er det også en del tuff helt nederst, nærmest Furulundskiferen.- Bortsett fra de helt tynne bånd er det meget lite av keratofyrer. Benker opp til 1 m mektighet er der enkelte steder, bl.a. i vegskjæringer i Fagerbakdalen. På fjellet nord for dalen er det et par steder en noe mektigere lys bergart, men denne har et mer gneisgranittisk preg.

Lavaene er for det meste ganske massive, men tildels er de sterkere skifrige. De er overveiende mørke, basaltiske. Men i den vestlige synform er der også en del lysere, mer intermediær lava, som tildels er ganske biotittrik. Mens det er lite av porfyrisk lava i vest, er denne meget utbredt lenger øst. Mest er det i Sisoantiformen, hvor en meget stor del av lavaen er porfyrisk. Her fins også de mest utpregede porfyrrer. De kan ha tettsittende plagioklaskorn opptil 1 cm store. Det er meget massive bergarter, som bl.a. ses i vegskjæringer litt øst for Sisovann.

Amfibolitten er for det meste lite eller ikke klorittisert. Bare helt østligst, nær Sverige, er deler av amfibolitten sterkere klorittisert. Ofte opptrer denne i veksling med lite omvandlet amfibolitt.

To amfibolitter ble undersøkt mikroskopisk, pr.90 fra vegskjæring i Fagerbakdalen og pr.143 fra nord for den østlige del av Veiskivannet (1700 m fra Ø-enden).^{x)} Pr.143 er av den vanligste mørke lava, mens pr.90 er noe lysere. Begge er jevnkornige. I pr.90 er det mer plagioklas enn hornblende. Plagioklasen er forholdsvis sur (An ca.15). Det er lite av andre mineraler, bare små korn av titanitt og opakt.- I pr.143 er det mer av mørke mineraler enn lyse. Av mørke er det foruten hornblende en del epidot og titanitt, litt opakt og kloritt. Av lyse er det foruten sur plagioklas (An ca.5) også litt kvarts.

Sedimenter.

Mens det i vest bare er spredte små kalker og glimmerskifre, er det mye mer av sedimenter lenger øst.

Mest er det av kalk. De opptrer tildels som spredte benker, men mesteparten er i stadig veksling med amfibolitt, fra dm til flere timetre. Nær svenskegrensen er der i den høyere del av amfibolitten vekslende kalk og hornblendeglimmerskifer. Her i øst er det kalk over en større del av amfibolitten, og delvis er det mye mer kalk enn amfibolitt. Bare øverst og nederst i amfibolitten

^{x)} Disse og andre amfibolitter som er undersøkt mikroskopisk er sendt til kjemisk analyse, men resultatet foreligger ennå ikke.

er det lite eller ikke kalk.- Kalken er delvis ganske ren. Ordinær glimmerskifer opptrer spredte steder i veksling med amfibolitt. Den fins både i det østlige område og i Sisoantiformen, i ulike deler av amfibolitten. Den synes ikke å danne utholdende soner, og er derfor ikke kommet med på kartet. Den allerede nevnte hornblendeglimmerskifer opptrer i stadig veksling med kalk syd for øvre Veiskivann, og som mer spredte bånd nord og vest for vannet. Av sjiktmineraler har den foruten muskovitt også mye kloritt. Hornblenden danner for en større del porfyroblaster. Denne type skifer er ikke sett andre steder i Sulitjelmaamfibolitten, hverken i dette felt eller utenom.

Intrusiver.

Intrusivene er delvis meget basiske, peridotitter, delvis meget sure, trondhjemitter.

Peridotittene, som ikke er sett utenom Sulitjelmaamfibolitten, danner linseformige til runde legemer, i størrelse fra ca. 10 m og oppover. I Sisoantiformen er der en del mindre legemer, mens det i øst er færre og større legemer. Det største av dem, ca. 800 x 800 m, ligger vest for øvre Veiskivann.

Peridotittene, som vel for størstedelen er serpentinisert, er finkornige, massive, mørkt grågrønne bergarter, som står opp i kupper. De er sterkt oppsprukket, og har sterk forvittringsfarge. Noen av dem er rike på karbonat (magnesitt?). I noen av peridotittene, bl.a. i den ved øvre Veiskivann, er der sterkt grønne, sannsynligvis klorittrike partier uten forvittringshud.

Trondhjemitt. NV for øvre Veiskivann er det et større legeme av middelskornig, massiv, oppsprukket trondhjemitt. Den er meget lys, og av glimmer fører den overveiende muskovitt. Prøve (139) viste sur plagioklas (An 7) som eneste feltspat.

I størstedelen av trondhjemitten er det rikelig av amfibolitt- og kalkinneslutninger, og da det i de omgivende bergarter er tallrike små trondhjemittlegemer, er den ganske uskarpt avgrenset. De små trondhjemitter, som for en større del er gjennomskjærende, kan følges i en sone vestover ca. 4 km. Den faller stort sett sammen med den kalkrike sonen. - Ved Sisovann er det bare mindre mengder trondhjemitt, som små legemer.

E. Sulitjelmaskifre.

Denne bergartsgruppen dekker ca. 85% av feltet og står således i en særstilling. De 7 større enheter som følger over hverandre har alle så karakteristiske trekk at de skiller seg klart ut. I noen av dem skjer det større faciesforandringer fra vest mot øst. Den underste, Sisoformasjonen, er således annerledes utviklet helt vestligst enn den er ellers. Den største av dem, Blåmannisformasjonen, er noe forskjellig utviklet i den vestlige og østlige synform. Og som nevnt innledningsvis er de bergarter som ligger over Blåmannisformasjonen så forskjellige i vest og øst at de blir behandlet som to ulike formasjoner, Lilletverråfjell-, henholdsvis Joknacorroformasjonen.

Flere av de større enheter mangler over kortere eller lengre strekninger, og to av dem, Gieddoarveiknaformasjonen og Hekleskiferen, har en mer lokal utbredelse.

1. Sisoformasjonen.

Denne formasjonen fins ikke i vest, men er derimot ganske mektig i Sisoanfiformen. Mot syd dukker den ned ved Nedrevann. Lenger nordøst fortsetter den over Veikekcorro, men herifra smalner den sterkt av, og synes å mangle helt øst for Veiskivannet.

Formasjonen er ganske kompleks oppbygd. Syd for Sisovann, og på vestsida av antiformen nord for vannet er det tilnærmet like mye av antatte vulkanitter, amfibolitt etc., som sedimenter. Syd for vannet er det for en større del sterk veksling mellom amfibolitt og skifre. Lenger nordøst er det mindre av amfibolitt.

De sureste bergarter i formasjonen er tildels vanskelig å avgjøre om de er sedimenter eller vulkanitter.

En sterk breksjiering er karakteristisk for deler av formasjonen.

Skifre.

De mest utbredte metasedimenter er forholdsvis lyse, granatrike glimmerskifre og arkoseskifre. Av glimmer fører de mest biotitt, lite eller ikke muskovitt. Granaten, som kan være opptil 1 cm stor, står ofte ut, noe som gir skifrene en knudrete overflate. Glimmerskiferen har ganske uregelmessige skifrihetsplan, og den er ofte sterkt småkruset. Mellom glimmerskifer og arkose-skifer er der overgangstyper. På den annen side er der også overgangsmessige forhold til noe mørkere, hornblendeførende skifre.

Som den vanligste skifer er også denne meget rik på granat. Der er også en del grafittrike skifre.

Foruten den granatrike, litt grovere arkoseskifer er der også helt finkornige lyse skifre, som særlig er utbredt i området syd for Sisovann, hvor de - i likhet med glimmerskifer - kan opptre i sterk veksling med amfibolitt. Bergarten danner bl.a. flere markerte rustsoner.

3 prøver av ulike skifre ble undersøkt mikroskopisk:

Pr.115. Granatrik glimmerskifer, N for Rundvann

Pr.124. Granatrik arkoseskifer, N for Sisovann

Pr. 99. Finkornig^{lys} skifer, S for Sisovann.

Disse prøvene ble sammenlignet med en prøve, nr.123, fra N for Sisovann av helt kvitt, finkornig, sterkt rusten skifer, som ble antatt å være en sur vulkanitt, kvartskeratofyr. I motsetning til de andre prøvene har den rikelig muskovitt.

Prøvene 115 og 124 har - foruten mindre mengder aksessorier - mineralene kvarts, plagioklas, biotitt og granat. Pr.115 har mer biotitt og kvarts, mindre plagioklas enn 124. Keratofyren har i likhet med arkoseskiferen sannsynligvis mer plagioklas enn kvarts. Den er rik både på muskovitt og biotitt, men har meget lite granat. Bortsett fra at keratofyren er mer finkornig enn arkoseskiferen er det ingen påfallende forskjell i tekstur. Også keratofyren har forholdsvis rette korngrenser, ikke de sterkt inngripende, som ofte er meget karakteristisk for sure vulkanitter.

Samme tekstur har også pr.99. Den har samme kornstørrelse som keratofyren 123, og som denne har den lite granat. I likhet med arkoseskiferen 124 har den rikelig med biotitt, men meget lite muskovitt. Men i motsetning til denne fører den en del hornblende. -Skiferen må sies å ha en usikker opprinnelse.

Deler av glimmerskiferen er sterkt breksjiert. Ganske utholdende breksjer er det ofte på grensen til Sulitjelmaamfibolitten, og ved grensen til Veiskiformasjonen, men det er også en del breksjer i midtre deler av formasjonen.

Breksjene har lyse fragmenter i en kloritt/glimmerrik grunnmasse. Glimmeren skiller de ut fra breksjierte amfibolitter, som de ellers ligner mye på.

På N-sida av Sisovann er skifrene for en større del sterkt tektonisert og forvitret.

I den østlige synform, på Veikekcorro og østfor, er der for en større del andre skifre enn lenger vest. Det er mørke, ganske kalkrike skifre. Av mørke mineraler har de biotitt og kloritt, delvis også hornblende. De har lite eller ikke granat. Både i øvre og undre deler av formasjonen er det imidlertid også her de samme granatrike, lysere skifre som lenger vest.

Amfibolitt etc.

Amfibolittene varierer fra ganske massive til sterkt skifrige, fra helt mørke til forholdsvis lyse. De fører tildels noe granat. Rikelig av mer intermediære bergarter ses bl.a. i vegskjæringer på N-sida av Sisovann. Delvis er dette biotittrike, delvis meget feltspatrike bergarter. De tilhører en meget stor amfibolitt, som er uskarpt avgrenset til en forholdsvis lys metaandesitt av større mektighet. Denne har rikelig av epidotrike slirer og små blærerom. Både i andesitten og i den tilstøtende amfibolitt er der flere soner med agglomerat. Lyse, keratofyriske boller er mest utbredt, men i andesitten kan det også være mørke, amfibolittiske boller.

Helt lyse bånd er vanlig utbredt - både nord og syd for Sisovann.

Enkelte steder er amfibolitten sterkt klorittisert, og delvis også breksjiert. Bl.a. er den store amfibolitten nord for Sisovann sterkt klorittisert + breksjiert over en ca.100 m bred sone på Ø-sida av småtjern 1500 - 2000 m fra vannet.

En prøve (nr.145) av mørk amfibolitt fra S for Sisovann, og en prøve (nr.107) av andesitten N for Sisovann, ble undersøkt mikroskopisk.

Amfibolitten har mye mer av mørke mineraler enn plagioklas. Foruten hornblende er det noe epidot og titanitt, og litt opakt.

Andesitten har vel 50% plagioklas, som er sonarbygd. Av mørke mineraler har den foruten hornblende også mye biotitt, epidot og opakt. Innholdet av opake mineraler, som er finkornige, er vel 5%.

Intrusiver.

På hver side av Sisovanns sydlige bukt, og på hver side av Sisoantiformen, iallfall i tilnærmet samme nivå, er der et større legeme av lys, sterkere presset intrusiv. Pr.97 fra V-sida av vannet viste trondhemittisk sammensetning med plagioklas (An 15), kvarts, muskovitt, biotitt, epidot og noe granat.

2. Hekleskifer.

Hekleskiferen fins i den sydligste del av feltet, hvor den ligger mellom Sisoformasjonen og Blåmannsisformasjonen, og har sin største mektighet på Hekletind, på Ø-sida av Sisoantiformen. En større blotning 1 km nord for Sisvastind synes å være av samme skifer (Mellomliggende område er ikke kartlagt). Den ligger her mellom Siso- og Veiskiformasjonen. På N-sida av Sisovann ble den sett enkelte steder - i liten mektighet - mellom Sisoformasjonens store amfibolitt og overliggende Veiskiformasjon (ikke avmerket på kartet).

Hekleskiferen er en finkornig, forholdsvis homogen og massiv, brun, biotittrik og noe hornblendeførende skifer. Meget karakteristisk for skiferen er lysere linser, noen cm i tverrsnitt, rike på kalkspat og hornblende. Lensene har ofte en utpreget linjasjen. De er som oftest forholdsvis diffust avgrenset fra den øvrige skifer. Rundt linsen er det en grønn rand, meget rik på hornblende. Slip av prøve (nr.156) fra Hekletind viste ikke kalkspat i selve skiferen, mineralet øker i mengde gjennom rand til kjerne. Det motsatte er tilfelle med biotitt, som ikke fins i kjernen. Såvel hornblende som epidot er lysere i kjernen enn utenfor. Det har tydeligvis funnet sted en del stoffvandring ved disse lensene.- Hornblende er ofte også konsentrert på tynne pegmatittiske linser. Enkelte steder er der grønne, diopsid(?)rike bånd i skiferen.

På V-sida av Hekledalen, nær Nedrevann, er det en brun, granatførende glimmerskifer rik på små pegmatittlinser. Den er uten kalklinser, men ligger i strøket av den typiske Hekleskifer. Denne skiferen fører rikelig av et fargeløst, langprismatisk mineral, sannsynligvis zoisitt. Det har rett utslukning, er 2-akset med liten positiv aksevinkel, med brytningsindekser ca. 1.692 - 1.698 (pr.160).

I strøket av denne skiferen noe lenger nord, ved Rautind, er der temmelig grov, granatrik skifer med pegmatittlinser, som ligner meget på Blåmannsisformasjonens skifer. Her er imidlertid Veiskiformasjonen imellom, og skiferen ligger således bestemt i Hekleskiferens nivå. Denne synes således å forandre seg ganske mye over en kort strekning.

3. Veiskiformasjonen.

Denne formasjonen, som tilsvarende de undre Sulitjelmaskifre i Sjønståfeltet, har sin største mektighet omkring Veiskivannet og sydvestover. Nord for Sisvastind smalner den sterkt av, og forsvinner noe lenger syd. Også i den vestlige synform, hvor den fins på begge sider, men er forholdsvis lite mektig, forsvinner den mot syd, noe nord for Laksådalen, henholdsvis øst for Røirvasheia.

Mengden av vulkanitter øker fra vest mot øst. Dette er utelukkende basiske bergarter, amfibolitter. Mens det er lite amfibolitt i den vestlige synform, utgjør de i den østlige en vesentlig andel av formasjonen. Ved Veiskivannet opptrer de i store mektigheter. Mot SV herifra avtar imidlertid mengden av amfibolitt sterkt.

Skifre.

Veiskiformasjonens skifre skiller seg ganske klart ut fra Sisoformasjonens. De er sterkt båndet, har plan oppspaltnng og størstedelen av dem er ganske finkornige. Granat er et vanlig utbredt mineral, men for det meste fins det i mindre mengder enn i Sisoformasjonen. Mest utbredt er vanlig brun glimmerskifer, lys metasandstein til kvartsitt og brun kalkglimmerskifer. Der er også en del mørke grafittskifre, mens hornblenderike til amfibolittiske bånd er mindre utbredt. Grovere glimmerskifer fins båndvis i de finkornige. På S-sida av Sisovann, nær Ø-enden, er der utpreget massive og homogene skifre i større mektighet. De er tildels staurolittrike. De ligner på den staurolittskiferen som ligger over Veiskiformasjonen. Da de imidlertid ligger nær undre grense, blir de antatt å tilhøre formasjonen.

NØ for Røirvasheia er der, helt lokalt, underst i formasjonen en lys gneisgranitt. Det er samme nivå som den lyse, arkosiske skifer, eventuelt gneisgranitt, i Sjønståfeltet.

Amfibolitt.

Amfibolittene i den østlige synform er for det meste ganske heterogene, varierende fra helt mørke, finkornige bergarter, som tildels er sterkere skifrige, til ganske grove og massive, lysere, gabbroide bergarter. De gabbroide bergarter har delvis svart hornblende som de mer finkornige bergarter, men de aller lyseste, de med mest feltspat, har grønn amfibol. Vekslingen

mellom de ulike typer synes å være temmelig uregelmessig. Det ble ikke sett klare intrusive forhold mellom gabbroid bergart og mørk amfibolitt.

Agglomerater er ganske utbredt innen disse heterogene bergarter. De kan opptre nærmest skifer, eller også i større avstand. Ved vann 797 V for Veiskivannet er en mektig amfibolitt over en større bredde agglomeratisk. De fleste boller, som er opptil noen dm store, er av den lyseste gabbroide bergart, mens en mindre del er av helt lys, granittisk bergart. Ved den østlige del av Veiskivannet er der bare en amfibolittsone. Lenger vest er forholdene p.g.a. sterke foldninger uoversiktlige, men amfibolittene synes også her å tilhøre et fåtall eller muligens bare et stratigrafisk nivå.

De mindre amfibolitter som ligger innen Veiskiskifrene på østida av den vestlige synform er uten gabbroide legemer. Nord for Sisovann er grenseforholdene mellom Veiski- og Sisoformasjonen noe uklare. Men det synes sannsynlig at amfibolitt tilhørende Sisoformasjonen er foldet inn i Veiskiskifre.

Intrusiver.

Det er lite av sikre intrusiver. Der er bare enkelte steder små legemer av hornblendegabbro, og på Rautind er det en mindre trondhjemit.

4. Staurolittglimmerskifer.

Dette er en forholdsvis lys og grov glimmerskifer med granat ± staurolitt. Mens granaten bare danner mindre korn, danner staurolitten også større, sterkt utstående korn opptil 1 cm. I skiferen er der mer eller mindre av finkornige, mindre glimmerrike bånd, men ellers er det en forholdsvis homogen og massiv bergart, som står opp i ryggen. Den markerer seg godt i terrenget i forhold til Veiskiskifrene, bl.a. i et sterkt foldet område på fjellet nord for Rundvann.

Skiferen er fulgt nesten sammenhengende fra N for Sisvastind og nordøstover. Den er forholdsvis mektig i SV, men smalner etterhvert av, og er ved svenskegrensen bare ca. 10 m mektig. Syd for det ikke kartlagte område omkring Sisvastind er der lignende skifer på toppen av Hekletind - som ikke fortsetter langt sydover. Skiferen her har imidlertid Hekleskifer på begge sider, og det er således uklart om den tilhører samme

sone. I dette område er det ikke stauroliittskifer der den egentlig skulle vært, under Blåmannsissskifrene.

5. Gieddoarveijknaformasjonen.

Denne formasjonen har større mektighet i området mellom Rundvann og Kviltvann, mens den synes å smalne sterkt av og forsvinne syd for Rundvann. Den ses iallfall ikke i bekkedal syd for høyde 1105. Nordøstover er den sammenhengende til Sverige, men smalner jevnt av.

I SV er der tilnærmet like mye av basiske vulkanitter, amfibolitter, som glimmerskifer, mens det lenger øst er mindre av vulkanitter. Det sydvestlige område er sterkt foldet, og det er vel mulig at amfibolitten tilhører opprinnelig et og samme nivå.

Glimmerskiferen står ofte opp i ryggen, mens amfibolitten er sterkere erodert, og danner frodig vegetasjon.

Skifre.

De mest utbredte glimmerskifer er mørkt brune, biotittrike og for en større del granatrike. Sonevis er det de mest granatrike skifer i feltet, med tettsittende korn. Meget kalkrik skifer, og kalk, opptrer i mindre mektigheter. I den øvre del er der også mer fyllittiske skifer. Grafittskifer opptrer i flere nivå.

Amfibolitt.

Amfibolittene varierer fra helt mørke, finkornige, til sterkt porfyriske. De er tildels granatførende. Porfyrisk amfibolitt er meget utbredt. P.g.a. sterkere deformasjon kan porfyrkornene være sterkt uttrukne og linseformige, og være rekrystallisert til aggregater.

En prøve (nr.121) av mørk, finkornig amfibolitt fra V-kanten av Gieddoarveijkna ble undersøkt i slip. Den har mye mer hornblende enn plagioklas, er rik på opakt (flere %), med litt titanitt.

6. Blånansisformasjonen.

Formasjonen tilsvarende de øvre Sulitjelmaskifre i Sjønståfeltet. I den vestlige synform er den forholdsvis tynn på V-sida, derimot av stor mektighet på Ø-sida. I den østlige synform er den av meget stor mektighet. Men som de underliggende Sulitjelmaskifre smalner også denne formasjonen sterkt av østligst. Formasjonen er helt overveiende sedimentær. Basiske vulkanitter fins bare i små mengder. Utviklingen er noe forskjellig i vest og øst, særlig i de øvre deler.

Undre del.

En større del av formasjonen består av forholdsvis grove og massive glimmerskifre som er rike på lyse trondhjemitiske (?) - pegmatittiske årer og linser, og noe større legemer. Særlig er den sterkere båndet, og tildels finkornig. Større og mindre grafittskifre er vanlig utbredt. Mens amfibolitt mest fins som mer spredte, smalere bånd. Skifrene i vest er for en større del mer eller mindre rustne. Der hvor det er rikelig av trondhjemititt får fjellet et trefarget mønster - i brunt, grått og kvitt, meget utpreget omkring Fagerbakdalen og Sisovann.

De grove åreskifrene fortsetter etter å ha bøyd om ved Nedrevann, i den østlige synform. Nord for Sisvastind er de tildels stauro-littførende. Deres øvre grense ble bare nådd helt østligst i feltet, mellom Kvitvann og svenskegrensen. Mektigheten her er ganske liten, ned til under 50 m. Skifrene er her ganske homogene.

På N-sida av Sisovann er der et par større amfibolitter. De er begge meget granatrike. I den vestligste og største, som også fører mye biotitt, er der tettsittende, sterkt uttrukne linser opptil flere dm lange, som er noe lysere enn den øvrige bergart. Mye sannsynlig er det et agglomerat.

Øvre del i vest.

En nesten sammenhengende kalkrik sone er meget tynn på V-sida av synformen, mye mektigere på Ø-sida. Størstedelen av sonen består av kalkrike glimmerskifre, som for en større del også er rike på granat. En skifrig, kvit/grå båndet kalk ligger tildels under kalkglimmerskiferen, tildels noe høyere oppe. I øst er mektigheten av kalken opptil 30-40 m. I nordlige og vestlige deler av synformen mangler den over lengre strekninger. På en lengre strekning i øst er der over kalken kvartsitt.

Delvis er det lyst grå, striket kvartsitt, delvis mørkt blågrå (blåkvartslignende, men uten magnetitt).

Over den kalkrike sonen er der kvartsrike glimmerskifre med kvartsittiske bånd, og med grafittskifre.- Det er altså en lignende litologi som Røirvasheia skifer.

Øvre del i øst.

I området øst for Kvitvann er der store mektigheter av en mørkt grå, fyllittisk skifer, rik på mindre granatporfyroblaster. Et svart nålformig mineral opptil 5 cm opptrer tildels rikelig. Det er i slip (nr.134) grønt, noe pleokroittisk. Det har rikelig av kvartsinneslutninger, er optisk 2-akset med meget stor positiv aksevinkel. Brytningsindeksene er ca. 1.648 - 1.670. Amfibolmineral?

Intrusiver.

Av de tallrike små trondhemittlegemer er bare enkelte tegnet på kartet. Et meget langstrakt legeme av hornblendegabbro ligger på begge sider av Sisovann, noe oppslittet på S-sida.

7. Joknacorroformasjonen.

Bare undre del av denne formasjonen, som ligger på Ø-sida av Kvitvann, ble studert - i to profiler. Den består av vekslende skifre og amfibolitter, for en større del kalkrike. Fra underst til øverst er der disse soner: 1. Amfibolitt (bare i øst). 2. Kalkrike skifre med hornblenderike bånd. 3. Forholdsvis grov kalkamfibolitt. 4. Meget kalkrik hornblendeskiifer. 5. Meget kalkrike skifre med hornblende + granat. 6. Fyllittisk skifer. 7. Forholdsvis grov amfibolitt med eller uten kalkspat. Etter Larsen/Birkelands kart er det store mektigheter av agglomerat høyere oppe i formasjonen.

8. Lilletverråfiellformasjonen.

Formasjonen består delvis av basiske vulkanitter, delvis av ulike sedimentar. Bergartene tar tildels et mindre metamorft preg enn underliggende bergarter. Således kan mye av vulkanittene bedre betegnes som grønnstein enn amfibolitt. Fra underst til øverst er der følgende soner: 1. Undre amfibolitt og grønnstein. 2. Varierende skifre. 3. Øvre grønnstein. 4. Kalk og metasandstein.

De basiske vulkanitter er iallfall helt overveiende lavaer. De varierer fra ganske massive til sterkere skifrige. Den underste av vulkanittene er en av de mektigste i hele feltet. Her varierer bergartene fra meget mørke amfibolitter med svart hornblende til grønnsteiner med forholdsvis lys amfibol. Delvis er bergartene noe kalkførende. Porfyrisk tekstur er mindre utbredt. Den øverste vulkanitt består mest av skifrig grønnstein, som ofte har tynne amfibolnåler (aktinolitt?). Bergarter med mørkere amfibol er mindre utbredt her.

Prøve (nr.55) av mørk, finkornig amfibolitt fra høyde 1013, nordligst og underst i den undre vulkanitt, viste mye mer hornblende enn plagioklas. Den er meget rik på titanitt, dessuten har den noe opakt.

Av intrusiver er der i den undre vulkanitt tildels rikelig av mindre trondhjemitte. Helt i nord, på høyde 1013, er der et større legeme av grovere hornblendebergart, som antas å være gabbro. Den er forholdsvis uskarpt avgrenset til finkornig amfibolitt, og er tildels ganske sliret og inhomogen, med finkornige bånd. Større deler av den er imidlertid ganske homogen. Det kan også være mindre gabbroide legemer i amfibolitten omkring.

Sedimentene mellom de to vulkanitter er ganske varierende. For en større del er det ganske tynnskifrige, grå fyllitter, hvorav mye er mørke, grafittiske. Lysere fyllitter, rike på biotittporfyroblaster, er også meget utbredt. Mer massive skifre kan foruten biotitt, også ha rikelig med granat ± hornblendeporfyroblaster. Forholdsvis glimmerrike kvartsitter fins i mindre mektigheter. I nederste del av skifrene er der også kalkrik amfibolitt med meget grov hornblende.

De øverste sedimenter består av en ganske uren kalk med en forholdsvis glimmerrik metasandstein.

F. Fauskemarmorgruppen.

Den underste del av denne gruppen, som ligger over kalken på Lilletverråfjell, består av et konglomerat. Det er sterkere skifrig, og bollene, som for en større del er kvartsittiske, er sterkt uttrukne, opptil et par dm lange. Grunnmassen har foruten saliske mineraler mye biotitt, kalkspat og amfibol - som større porfyroblaster.

IV TECTONIKK

I den vestlige synform og i Sisoantiformen er hovedstrøket SSV-NNØ. Begge strukturer er assymetriske, overfoldet mot vest. På V-sida av synformen og på Ø-sida av antiformen er det noe vekslende, men overveiende midlere fall mot øst. I det mellomliggende og største område er det stort sett steilt fall, vekslende vestlig og østlig. I den store østlige synform, hvor bare helt ytre deler ligger innen feltet, bøyer strøket fra SV-NØ over til VSV - ØNØ i den østligste del. Samtidig blir fallet flatere, ned til 20° østligst.

Linjasjonen varierer i sydvestlige deler av feltet fra omkring SV - NØ til omkring V-Ø. Fallet er sterkere vekslende i østlig og vestlig retning. Ved dreiningen av strøket i den nordøstlige del av feltet dreier linjasjonen noe, over mot NV-SØ. Her er det overveiende fall i østlig retning.

Feltet er ganske sterkt foldet. Sterkest foldet er området NØ for Sisovann, der bergartenes strøk bøyer om fra NNØ til ØNØ. Etter de tidligere kart deler Sulitjelmaamfibolitten i Sisoantiformen seg litt lenger nord opp i en vestlig og en østlig gren, som har forbindelser med de deler av amfibolitten som er kartlagt. Lite av foldninger er det helt i øst, hvor bergartene har et forholdsvis rettlinjett forløp, og ligger ganske regelmessig over hverandre.

Tidligere, synskifrige småfolder ses bare spredte steder. Rikelig av dem ble sett mellom Sulitjelmaamfibolitten og Furulundskiferen i kanten av Sisovann på Ø-sida av antiformen. Akseretningen faller sammen med linjasjonen, ca. NV-SØ. Om disse tidlige folder har påvirket feltet i større stil, kan være tvilsomt. Det er iallfall vanskelig å påvise. I Gieddoarveijknaformasjonen er der større isoklinalfolder av mulig tidlig alder.

Postskifrige folder har for det meste akseretning fra NNØ til NØ. Småfoldene varierer fra symmetriske med loddrett akseplan til mer eller mindre assymetriske med østlig fallende akseplan. Det er mindre av isoklinalfolder.

Mye mindre utbredt enn disse lengdefoldene er tverrfoldene med akse omkring Ø-V. Disse tverrfolder ses å refolde synskifrige folder med samme akseretning i den ovenfor nevnte lokalitet ved kanten av Sisovann. Aldersforholdet mellom postskifrige tverr- og lengdefolder ble bare iaktatt ved et par lokaliteter, i Sisoformasjonen mellom Sisovann og Løytavann. Begge steder re-

foldes tverrfoldene av lengdefoldene. Men å slutte at tverrfoldene generelt er yngre enn lengdefoldene er kanskje ikke disse to lokaliteter tilstrekkelig grunnlag for.

De største tverrfolder fins helt sydligst i feltet. Den aller største ligger helt i utkanten. Etter at Sisoantiformen stupet ned ved Nedrevann, kommer en over i en stor synform med akse Ø-V. Større deler av denne synformen ligger utenom kartbladet, og ble nevnt i rapport 2.

Det er i dette feltet mer som tyder på bevegelser i Sulitjelmaamfibolittens grenser enn tilfelle er i de sydlige felt (rapport 1 og 2).

Ved den undre grense i vest synes - som allerede nevnt under bergartsbeskrivelsen - ulike kalkfyllitter å komme noe diskordant inn til amfibolitten syd for Fagerbakdalen. Denne grensen følger forøvrig et markert topografisk søkk. I antiformen ved Sisovann ses flere steder, bl.a. i vegskjæringer, sterk forskjring og tektonisering ved grensen.

Det synes således som om det har foregått skyvebevegelser ved Sulitjelmaamfibolittens undre grense. De må ha funnet sted i en tidlig fase, før eller eventuelt til omtrent samme tid som skifriheten ble dannet, da grensen er deformert av synskifrige folder. Dette trenger ikke å være i uoverensstemmelse med tolkningen av grenseforholdene ved Sulitjelma, da en ikke nødvendigvis bør gå ut fra at en har med langtransporterte dekker å gjøre.

Ved amfibolittens øvre grense ble det ikke iaktatt noen særlig tektonisering hverken i den vestlige eller østlige synform. Bortsett da fra breksjæringen i Sisoformasjonen, men den er som nevnt ovenfor utbredt over store deler av formasjonen. I Sisoantiformen derimot er der tildels sterk tektonisering ved grensen. Det gjelder både V- og Ø-sida av hovedantiformen, og en mindre antiform litt vestfor - ved Sisovann. Ved flere kontakter ble amfibolitten sett å være sterkt oppknust. Mens det ved andre kontakter er lite eller ikke tektonisering å se. Topografisk er grensen ganske markert. I høyde 958 og nordfor, på Ø-sida av antiformen, står Sisoformasjonen opp i en bratt skrent.

Det er således tydelige tegn til skyvninger også i dette nivå. Som andre steder i Sulitjelmafeltet er det tydeligvis høyere metamorfe bergarter blandt Sulitjelmaskifrene enn i lavere bergarter. I dette feltet kunne det riktignok ikke påvises noen høyere metamorfose i Sisoformasjonen sammenlignet med Sulitjelmaamfibolitten. Den andre del av Blåmannsisformasjonen har det høyest metamorfe preg, mens metamorfosen synes å avta noe videre oppover. Disse forhold kunne være verdt nærmere studier.

Under kalkglimmerskifrene bør der iallfall være en, kanskje mest sannsynlig to tektoniske grenser. Basalgranitten er antatt å være prekanbrisk, mens kalkglimmerskifrene er av overordovicisk, muligens også av undersilurisk alder, etter fossilfunn lenger sydøst i Sulitjelmafeltet. Bare Røirvasheia skifer ligger imellom. Som nevnt under bergartsbeskrivelsen er basalgranitten øverst sterkt presset, noe som indikerer bevegelser ved grensen. Det ble også påpekt muligheten av at en eldre del av kalkglimmerskifrene, Muorkiskiferen, er kuttet av. Grensen mellom Røirvasheia skifer og kalkglimmerskifer er meget markert topografisk, men det ble ikke sett noe særlig tektonisering.

Kart av T. Birkeland fra området nord for Løytadalen (1967) viser store diskordanser mellom bergartsgruppene, fra basalgranitten og opp til bunnen av Sulitjelmaamfibolitten. Og etter Birkeland er der også tydelige diskordanser mellom Sulitjelmaamfibolitten og overliggende Sulitjelmaskifre. Området burde vært nærmere undersøkt.

V MINERALISERING

Feltet kjennetegnes ved et stort antall rustsoner, men meget lite av kiskonsentrasjoner.

Mest av rustsoner er det i Blåmannsisformasjonen. De er delvis på mørke grafittskifre, men det er også mange på lysere skifre. Enkelte steder ses litt rikere impregnasjon, med magnetkis eller pyritt. I Siso-, Veiski- og Gieddoarveijknaformasjonen er der også en del rustsoner på grafittskifer. Av noe mer interesse er rustsoner på andre bergarter i Sisoformasjonen. De ligger på begge sider av Sisovann.

På N-sida av Sisovann er der flere markerte rustsoner i den øvre del av den store amfibolitten her, hvorav et par kan følges over en lengre strekning. I disse soner er der finkornig, ganske fattig kisimpregnasjon på lys, kvartsrik skifer og på mørkere, glimmerrik skifer, ofte i båndvis veksling. En sone ligger på grensen til Veiskiskifrene, og kan følges vel 1 km. Nord for den overtar en annen sone som ligger litt nede i amfibolitten, også denne av lengre utstrekning. Mektigheten av sonene er noen få meter. På lyst bånd i klorittisert amfibolitt noe lavere ble det sett litt kobberkis.

Den meget rike, men helt lokale kobbermineralisering, med bornitt og covellin, som ble funnet i vegskjæring nær Sisovann, ligger i andesitt.

Syd for Sisovann er der en del rustsoner på lys skifer, fra nær vannets sydlige bukt til like over Laksådal. Flere av sonene er av større mektighet, opptil 100 m, og meget utholdende. Det er overveiende meget fattig impregnasjon. Bare på tynne soner kan der være litt rikere impregnasjon av pyritt. Iallfall de mektigste av disse skifrene synes å være arkoser. Men som nevnt under bergartsbeskrivelsen kan det være vanskelig å avgjøre om det også er vulkanitter tilstede.

I Joknacorroformasjonens underste kalkrike skifer er det over Ø-enden av større tjern i Joknacorros nordskråning en ca. 10 m mektig sone med impregnasjon av magnetkis og pyritt, stripevis ganske rik. Den synes iallfall å være av noen utstrekning, men dette ble ikke undersøkt nærmere.

I Sulitjelmaamfibolitten synes det, de store mektigheter til tross, å være meget lite av mineraliseringer. Det eneste som ble sett var to nærliggende, tynne rustsoner med finkornig, fattig kisimpregnasjon ved vegen på N-sida av Fagerbakdalen. Sonene ligger i øvre del av amfibolitten. I begge er der glimmerrike bånd, i den øverste også keratofyr.

Videre prospektering i amfibolitten, med geokjemi, eventuelt dyptgående geofysikk, ville selvsagt være av interesse. Selv om dette vel ikke er av det som bør prioriteres aller høyest. De store mengder av basiske vulkanitter i andre nivå bør også betraktes som potensialer for kis. De største serpentinitter er potensialer for krommalm.

Eller skulle man kanskje heller fatte tillit til det gamle sagn
om sølvmaln et sted langt oppi Blåfjell?

Oslo, 17.2.1978

A handwritten signature in cursive script, reading "Sigbjørn Kollung".

Sigbjørn Kollung

[illegible]