

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2223	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "522220014"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel: Geologisk kartlegging nord for Løytadal. Flatkjølen Virihaure - Sorjusområdet.				
Forfatter KOLLUNG S.		Dato 1978	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S	
●mmune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
●				
Sammendrag Rapport om generell berggrunnskartlegging i regional skala. Området nord for Løytadal og området Flatkjølen - Virihaure - Sorjus er undersøkt. Generell skildring av bergartene. Større område i Sverige er undersøkt. Kort skildring av tektonikk og mineraliseringer.				

Geologisk kartlegging
Jul. helmefeltet 1978
J. Kollum

1. Området nord for Løyfstadalen
2. Flotkjolen Threbrune-Torgumområdet

GEOLOGISK KARTLEGGING I SULITJELMAFELTET 1978

RAPPORT 1. OMRÅDET NORD FOR LØYTADALEN

I	Innledning	s.	1
II	Geologisk oversikt	"	1
III	Bergarter	"	2
	A Basalgranitt	"	2
	B Røirvasheia skifer	"	2
	C Sjønstågruppen	"	3
	D Furulundgruppen	"	3
	E Sulitjelmaamfibolitten	"	4
	F Sulitjelmaskifre	"	6
IV	Tektonikk	"	8
	A Foldninger	"	8
	B Skyvninger	"	9

INNLEDNING

Feltet er en nordlig fortsettelse av det som ble kartlagt i 1977 (rapport 3). Størstedelen av feltet ligger nord for Løytadalen, men lengst i øst og vest ble det også kartlagt noe syd for dalen, øst for Løytavann og i området omkring Sisotind henholdsvis.

Det var av spesiell interesse å se nærmere på grenseforholdene mellom de større bergartsenheter. Etter T. Birke-land, som tidligere (1967) har foretatt en forholdsvis grov kartlegging av feltet, er det på Lappfjellet mange diskordanser, noe som fikk ham til å støtte Kautskys dekketeori.

Kartleggingen foregikk i tida 12. til 15. juli og fra 21. til 31. august, fra Siso Kraftverks hytte ved vestenden av Løytavann. Det ble benyttet flybilder i målestokk 1:20000. Fra deler av feltet, vesentlig nærmest Løytadalen så langt øst som 1½ km øst for Løytavann, foreligger Siso Kraftverks meget gode topografiske kart i målestokk 1:10000. Benyttelsen av disse kart har i området øst for Løytavann ført til forskyvninger - opp til 200 m - i forhold til 1977 kartet. Fra resten av feltet foreligger bare det gamle unøyaktige 1:50000 kart.

Bortsett fra isbreer på høyeste deler av Lappfjellet og Flatkjølen er feltet godt blottlagt.

II GEOLOGISK OVERSIKT

Inndelingen av de større stratigrafiske enheter er som i 1977-rapporten. Feltet utgjør nordligste del av en meget stor synform med akse NNØ-SSV med Blåmannsisformasjonen, tilhørende Sulitjelmaskifrene øverst. I tilstøtende områder mot nord og vest er der et stort vindu med basalgranitt. En større anti-form innen synformen, i 1977-rapporten kalt Sisoantiformen, med Sulitjelmaamfibolitt, dukker ned øst for Løytavann.

De større enheter er følgende:

F. Sulitjelmaskifre.

3. Blåmannsisformasjonen. Øverst homogen gneisglimmerskifer. Nederst heterogene skifre med amfibolitt.
2. Veiskiformasjonen. Båndete finkornige skifre. Heterogen amfibolitt.
1. Sisoformasjonen. Glimmerskifer og arkoseskifer, amfibolitt.

E. Sulitjelmaamfibolitten. Amfibolitt, kalk, glimmerskifer og gneis.

D. Furulundgruppen. Kalkglimmerskifer.

C. Sjønstågruppen. Kvartsrik glimmerskifer.

B. Røirvasheia skifer. Kvartsrik glimmerskifer.

A. Basalgranitt.

Av intrusiver er der i Sulitjelmaamfibolitten spredte ultrabasitter; i deler av den tallrike små trondhemittlegemer.

I Blåmannsisformasjonen er der spredte gabbroer og trondhemitter.

III BERGARTER

A. Basalgranitt.

Basalgranitten står for det meste i bratte heng, syd for Litle Værvatnet og øst for Andkilvatnet med fortsettelse til Siso-tind. Grensen er bare delvis tegnet inn på kartet. Bare vestligst på Lappfjellet (Aivocokka) ble øverste del av granitten studert. Den er middelskornig og noe presset, med rikelig av pegmatitt og kvarts ved grensen. Tildels er det tydelig tektonisering.

B. Røirvasheia skifer.

Bergarten er en grå, meget kvartsrik glimmerskifer med lyse bånd av metasandstein. Kvartsen er konsentrert på små linser og årer. Tildels er skiferen granatrik. Ved Siso-tind er en større, øvre del av den meget granatrik. Kalkførende skifer fins i mindre mengder.

Skiferen er sannsynligvis sammenhengende. Bare vestligst på Lappfjellet ble den undersøkt over hele bredden. Den er her meget mektig, vel 500 m (?). Litt over basalgranitten er det en ca. 10 m mektig grå kvartsitt.

C. Sjønstågruppen.

Sjønstågruppen ble bare sett i den østlige del av feltet, på Flatkjølen. Her er den imidlertid av stor mektighet. Som underliggende skifer består den av grå, meget kvartsrike glimmerskifer, med kvarts konsentrert på linser og årer. Til forskjell fra Røirvasheia skifer er hovedtypen imidlertid en ganske grov, homogen og massiv skifer. Den er gjennomgående meget granatrik, med korn tildels over 1 cm store. Den tilsvarende Muorkiskiferen ligger syd i Sulitjelmafeltet. Den fører forholdsvis lite eller ikke kalkspat. Et karakteristisk trekk er meget rikelig av småfolder og krusninger. I deler av denne masseformige bergarten er der finkornige bånd, både glimmerskifer og metasandstein.

D. Furulundgruppen.

Furulundgruppen mangler over en ca. 2 km lang strekning på den østligste del av Lappfjellet, men er ellers sammenhengende. Et par små vinduer ligger vest for "Isvatnet". ^{x)} Den består overveiende av en brunlig, kalkrik skifer med knudret overflate etter forvitret kalkspat. Som Muorkiskiferen er den forholdsvis grov, homogen og massiv. På Flatkjølen er der imidlertid rikelig av finkornige, sandige bånd.

x) "Isvatnet" er et stort vann under Flatkjølen som ikke er tegnet på det topografiske kart.

E. Sulitjelmaamfibolitten.

Denne gruppen er sammenhengende. Mektigheten går i vest ned til 10 m. Den øker stort sett østover, men er vanskelig å angi p.g.a. sterke foldninger. Øst for Løytavann kommer amfibolitten i Sisoantiformen meget nær - ned til 200 m fra - amfibolitten i hoveddraget.

I størstedelen av feltet er det meget rikelig av sedimenter ved siden av vulkanitter. På Lappfjellet er det omtrent like mye av hver. Dette er en faciesutvikling som karakteriserer Sulitjelmaamfibolitten i nordlige og østlige deler av den store synform, i motsetning til vestlige og sydlige deler, hvor det er overveiende vulkanitter. Overgangen mellom de to facies finner sted ved Aivojaure i nedre del av Løytadalen.

Vulkanittene er helt overveiende basiske, utviklet som amfibolitter. Finkornige, forholdsvis homogene metalavaer er mest utbredt. Det er den helt dominerende type i sydvest, nær Siso-tind, og kan være dominerende over store mektigheter i øst, omkring øvre deler av Løytadalen.

I tillegg opptrer mer eller mindre porfyriske amfibolitter, og båndete metatuffer. De fins i ulike tektoniske nivå. En lysere og grovere, gabbroid bergart opptrer slirevis i finkornig amfibolitt nær grensen til overliggende Sulitjelmaskifre på Lappfjellet. I denne sonen er det stedvis også agglomerat. Keratofyr har forholdsvis liten utbredelse og da mest som tynne bånd. Klorittbreksje ble bare sett helt lokalt.

Bortsett fra enkelte soner med fattig svovelkisimpregnasjon ble det ikke sett mineralisering i vulkanittene.

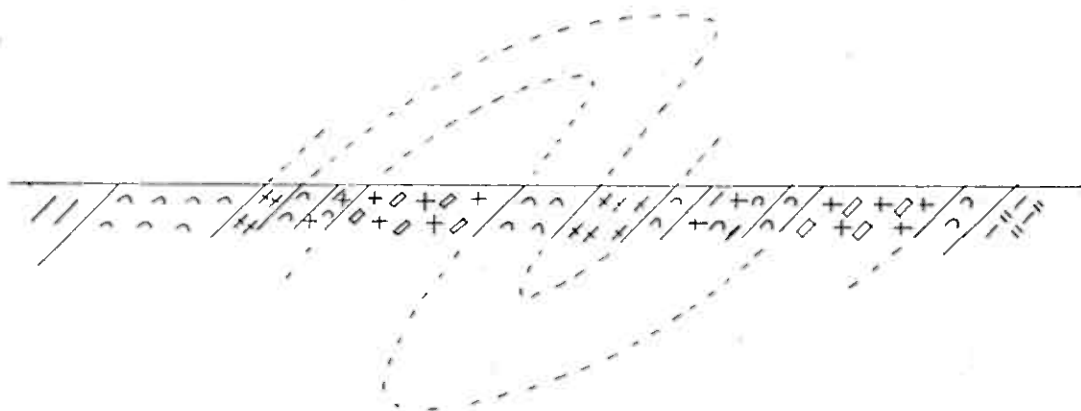
De øvrige suprakrustaler er kalk, gneis og glimmerskifer. Kalken er for det meste kvit til lys grå, og varierer fra ganske ren til sterkt urene typer, rike på sjiktmineraler. Gneisen er for en større del meget lys, finkornig og med kvartsdiorittisk sammensetning. Den kunne derfor vel tenkes å være opprinnelig keratofyr. Den er imidlertid tildels ganske glimmerrik og kan ha overgang til glimmerskifer, slik at en opprinnelse fra sandig sediment synes å være mer sannsynlig. En sterk båndvis veksling mellom meget lyst og glimmerrikt materiale er vanlig. Gneisen fører en del granat. Nederst i sonen er der stedvis en glimmerskifer som er meget rik på utstående granatkorn. Glimmerskifer - med lite eller ikke granat - fins i noe større mengder utenom gneissonen. Denne glimmerskiferen opp-

trer vanligvis i veksling med amfibolitt. Det samme er ofte også tilfelle med kalk og amfibolitt. Noen steder opptrer alle tre komponenter i veksling. Sterk isoklinalfoldning synes iallfall delvis å være årsak til denne vekslingen. Men da den tildels er meget sterk - ned til en dm eller under - og noen steder opptrer i brede soner, kan det være tvilsomt om foldningen er eneste årsak. På V-sida av Isvatnet er det således sterk veksling mellom amfibolitt og kalk, med glimmerskifer i mindre mengder, i en 500 m bred sone.

I tillegg til suprakrustalene er der ofte meget rikelig av små legemer med trondhemitt. Den er kvit og er ofte ganske grov, pegmatittisk. Den opptrer i visse soner, som ofte er temmelig skarpt avgrenset. Tildels er det like mye av trondhemitt som suprakrustaler. Det meste av kalken er rik på trondhemitt, ofte også tilgrensende amfibolitt. Meget rikelig av trondhemitt er det vanligvis i glimmerskifersonen. Til markert forskjell er det lite eller ikke trondhemitt i gneissonen og i hovedmengden av amfibolitt.

Den mest markerte soneoppbygging er det på Lappfjellet. Her kan det være opptil 10 hovedsoner, hvorav flere utholdende over det meste av strekningen. Det er to kalksoner som begge kan være opptil flere hundre meter brede. En undre ligger ved eller nær basis, en øvre høyt oppe i gruppen. Mellom de to kalksonene er det en glimmerskifersone (underst) og en gneissone. Over mindre strekninger er det også glimmerskifer- og/eller gneissone over den øverste kalksone. Såvel kalk-, glimmerskifer- og gneissoner i de to ulike tektoniske nivå er så like at det kan være liten tvil om at de tilhører et og samme opprinnelige stratigrafiske nivå, gjentatt ved store isoklinalfolder.

Figuren under viser et skjematisk profil gjennom Sulitjelma-amfibolitten på Lappfjellet. (Ikke i noe enkeltprofil fins alle disse soner). En sannsynlig tolkning av det vil være at vulkanittene tilhører ulike stratigrafiske nivå, atskilt ved et kalknivå, et pelittisk og et sandig nivå. En tolkning tilsvarende den i feltet lenger SØ (rapport 2) med en stor isoklinalfold omfattende hele gruppen, og med lite av vulkanitter yngre enn kalken, ville være vanskelig å gjennomføre.



	Sulitjelmaskifer		Kalk
	Amfibolitt		Trondhemittintrusjoner
	Amfibolitt og glimmer- skifer		Furulundskifer
	Gneis		

I amfibolitt er der enkelte legemer av ultrabasitter, de fleste små. De fleste av dem ligger i området øst for Løytavann. Legemene er delvis rene serpentinitter, delvis har de i tillegg også en sterkt grønn bergart med amfibol som hovedmineral.

F. Sulitjelmaskifre.

1. Sisoformasjonen.

Sisoformasjonen opptrer i store mektigheter omkring Løytavann og østfor, hvor den danner store folder med Sulitjelmaamfibolitten. Ellers ble den bare sett - i en liten mektighet - på Lapfjellet syd for Roggejaure. Hovedbergartene er lys arkose-skifer (metasandstein) og glimmerskifer, delvis også rikelig med amfibolitt. Mellom arkoseskifer og glimmerskifer er der ofte overgangsledd. På den annen side er der hornblenderike glimmerskifer som danner overgangsledd til amfibolitt. Skifrene er tildels granatrike. De kan være noe breksjært. Amfibolitt opptrer særlig rikelig i den øverste del av formasjonen nord for Løytavann. Det kan her være vanskelig å bestemme grensen til Sulitjelmaamfibolitten. Amfibolitt på høyde 1013, Veikekcorro, i 1977-feltet ender litt lenger NØ.

2. Veiskiformasjonen.

Formasjonen har innen feltet liten utbredelse. Planskifrige, finkornige båndete skifre, vesentlig sandige til pelittiske, fins i mindre mektighet helt i SV, ved Sisotind. De forsvinner noe lenger nord.

Skifrene fins muligens også i liten mektighet nord for Løytavann. En heterogen amfibolitt av liten utstrekning ligger på grensen til Blåmannsisformasjonen. Den er av samme type som amfibolitten i Veiskiformasjonen omkring Veiskivannet, med grove, gabbroide partier, og med agglomeratlag.

Lenger øst, helt i utkanten av feltet på N-sida av Veikekcorro, opptrer formasjonen i større mektighet.

3. Blåmannsisformasjonen.

Denne formasjonen opptrer i store mektigheter i en sentral del av feltet. For det meste ligger den direkte på Sulitejlmaamfibolitt. En undre del består av heterogene skifre, en øvre del av homogen gneisglimmerskifer. (Disse to deler ble ikke adskilt i 1977-rapporten, de tilhører begge formasjonens "undre del" fra den gang). Sammenlignet med lavere formasjoner har den et noe høyere metamorft preg, med rikelig opptreden av pegmatitt som et karakteristisk trekk.

Undre del: heterogene skifre. Glimmerskifer med en del sandige bånd, og med rustne grafittskifre er hovedbestandelene. Glimmerskiferen er ofte rik på granat. Grafittskifer fins bl.a. helt underst i formasjonen. Også de ikke grafittførende skifre er ofte noe rustne. Pegmatitt i form av årer, linser og ganger, opptil over 1 m brede, ligger overveiende parallellt skifrigheten.

Amfibolitt opptrer foruten som tynne bånd enkelte steder som legemer av noe større mektighet og utstrekning, bl.a. SØ for høyde 1138 på Lappfjellet. Mye sannsynlig representerer disse større amfibolitter et og samme stratigrafiske nivå. De er ofte granat- og biotittrike, og har delvis porfyrisk tekstur.

Øvre del: gneisglimmerskifer. Dette er en forholdsvis grov, homogen og massiv bergart, som også på avstand skiller seg ut fra de heterogene skifre. Den gir utpreget karrig vegetasjon. Foruten pegmatitt har bergarten også rikelig av kvartslegemer, som årer og linser. Den er tildels meget granatrik. Kyanit ses enkelte steder på pegmatittlinser.

Av intrusiver er der i begge deler av formasjonen en del legemer av trondhemitt, de fleste små. Et forholdsvis stort legeme av massiv hornblendegabbro ligger på grensen mellom de to deler nord for V-enden av Løytavann.

IV TEKTONIKK

A. Foldninger.

I ytre deler av den synformige hovedstruktur er fallet for det meste midlere steilt til forholdsvis flatt. I det sterkt foldete område innenfor er det sterkt vekslende fallvinkler, fra loddrett til forholdsvis flatt.

Småfolder. Spisse, synskifrige folder, F_1 , ses forholdsvis hyppig, særlig i båndete bergarter som kalk/amfibolitt. Retning på foldningsakser varierer ganske mye, men retninger omkring Ø-V til SØ-NV er mest vanlig. Bergartenes mest framtrædende linjasjon har samme hovedretning, og antas å tilhøre samme fase.

Postskifrige folder har for det meste akseretning omkring NØ-SV, men også disse har større variasjon, fra N-S til Ø-V.

Foldene varierer fra åpne til forholdsvis spisse, av Z form.

Større folder. Oppbyggingen av Sulitjelmaamfibolitten på Lappfjellet tyder, som allerede nevnt, på at det her foreligger store isoklinalfolder. De må være av tidlig F_1 alder. Mye mulig fortsetter denne foldningen innover i Blåmannsformasjonen, da de heterogene skifre og gneisglimmerskiferen gjentar seg i parallelle soner.

Større isoklinalfolder er der også mellom Sulitjelmaamfibolitten og Sisoformasjonen i området øst for Løytavann. Disse har imidlertid samme akseretninger som nærliggende, utpreget åpne postskifrige folder. Samme type folder er der også mellom Furulundskifer og Røirvasheia skifer ved Roggejaure. De tilhører muligens en tidlig postskifrig fase.

Åpne postskifrige folder er, bortsett fra det sydvestligste området, utbredt over hele feltet. Akseretninger varierer fra omkring N-S til omkring Ø-V. Innen Blåmannsformasjonen i den sentrale del av feltet er det overveiende folder med retning NØ-SV, mens det i ytre deler av feltet også er mye av folder omkring Ø-V. Meget store folder - av opptil km størrelse - er det innen Blåmannsformasjonen, og mellom Sulitjelmaamfibolitten og Sisoformasjonen øst for Løytavann. I det sistnevnte området dukker

Sisoantiformen ned.-Hovedstrukturen har også en utpreget åpen form.

B.Skyvninger.

Som T.Birkeland påviste, foreligger der diskordanser mellom bergartsgrupper på Lappfjellet. De er tydelige mellom Sulitjelmaamfibolitten og underliggende bergarter. Birkeland har imidlertid overdrevet noen diskordanser. Syd for Litle Værvatnet lar han Sulitjelmaamfibolitten komme helt ned til basalgranitten. Dette er ikke tilfelle. Og flere av de inntegnede diskordanser mellom de ulike skifergrupper i det samme område måtte iallfall kreve en dyktig alpinist til å påvise, da det her er et steilt brattheng!

Såvidt jeg kunne bedømme er den underste av skifrene, Røirvasheia skifer, sammenhengende. Etterat først Furulundskiferen, deretter Sjønstågruppen fra øst blir kuttet av vestligst på Flatkjølen ligger Sulitjelmaamfibolittgruppen på Røirvasheia skifer over en 2 km lang strekning. Rett nord for "t" i Lappfjellet ble en direkte diskordans på ca. 20° observert mellom skiferen og overliggende kalk. Litt lenger vest kommer Furulundskiferen igjen inn -mens Sjønstågruppen synes å mangle helt.

Raske utkilninger av ulike soner innen Sulitjelmaamfibolitten nærmest underliggende skifre, av Furulund- eller Sjønstågruppen, ses vestligst på Flatkjølen. At den aller underste amfibolittsone mangler over lange strekninger skyldes også muligens utpresning.

Ved Sulitjelmaamfibolittens øvre grense er det vanskeligere å påvise diskordanser. Rett nord for "e" i Lappfjellet går øvre gneissone fra vest helt opp til Sulitjelmaskifrene og forsvinner. Gneisen er imidlertid her meget tynn, og den grove, gabbroide bergart, karakteristisk for øvre amfibolittsone, fins på begge sider av dette punkt, noe som heller skulle tyde på faciesforandringer.

En bør imidlertid i denne sammenheng også ta i betraktning at Sulitjelmaskifrenes nedre formasjoner delvis mangler, slik at Blåmannsisformasjonen, som tilhører skifrenes høyere deler, ligger direkte på Sulitjelmaamfibolitten. Særlig påfallende er forholdene nord for Løytavann, der den mellomliggende Siso-formasjon fra store mektigheter raskt forsvinner mot nord.

Det er påfallende lite tektonisering ved disse grenser. Det ble bare sett helt lokalt ved Sulitjelmaamfibolittens undre grense.

Konklusjonen må etter dette bli at der har foregått storstilte skyvninger av Sulitjelmaamfibolitten. Mangelen på tektonisering motbeviser ikke dette. Det må antas at den er skjult ved seinere rekrystallisering. Der er også indikasjoner på at Sulitjelmaskifrene er overskjøvet, men forholdene er ikke tilstrekkelige klare til at en kan si noe sikkert om dette.

Oslo, 5.1.1979

Sigbjørn Kollung

Sigbjørn Kollung

Report 2

GEOLOGISK KARTLEGGING I SULITJELMAFELTET 1978

RAPPORT 2. FLATKJØLEN - VIRIHAURE - SORJUSOMRÅDET

I	Innledning	s.	1
II	Geologisk oversikt	"	3
III	Bergarter	"	5
	A Sjønstå- og Furulundgruppen	"	5
	B Sulitjelmaamfibolittgruppen	"	7
	C Sulitjelmaskifre	"	13
	Området nord for Sorjus	"	13
	Sydlig og vestlig Sorjus	"	18
IV	Tektonikk	"	23
V	Mineralisering	"	28
VI	Konklusjoner	"	30

I INNLEDNING

Det kartlagte område er fortsettelse mot øst og syd av 1977-feltet (rapport 3) og Løytadalsfeltet (rapport 1, 1978). Det strekker seg fra Flatkjølen og Virihaure i nord til Sulitjelmafjella i syd. Mer enn halvparten av feltet ligger i Sverige. Vestlig begrensning er delvis Blåmannsisen; et større område mellom Kasakjaure-Leirvann og Sorjus ble imidlertid ikke kartlagt. I nordvest ble det foretatt noen utfyllinger og korrigeringer av 1977-kartet.

Arbeidet fant sted etter kontakt med Boliden Metall AB, som har drevet undersøkelser i feltet. Vi fikk utlevert rapporter og kart utarbeidet av G. Kautsky (1946, 47). Kautsky har påvist en del mineraliseringer i Sorjusområdet. Disse mineraliseringer kunne muligens være av større interesse for Sulitjelma. Som påpekt av T. Vogt (1950) ligger de fleste malmer i en NØ-SV gående sone, 5-8 km bred. En kunne da vel tenke seg at malmtilførselen var kommet fra nordøst, d.v.s. retning Sorjusområdet.

Det var også andre årsaker til at det ble arbeidet i Sverige. Fra Veiskivatnet til syd for Sulitjelmafjella går Sulitjelma-amfibolitten i Sverige. En sammenhengende kartlegging av sonen kunne muligens føre til en bedre forståelse av de tektoniske forhold i malmfeltet ved Sulitjelma. Studier av storstrukturene var en viktig oppgave. Et lenge omstridt spørsmål i Sulitjelmafeltet har vært om det eksisterer store dekker eller ikke. Geologer som har arbeidet i Sverige, har ofte - som andre steder i kaledonidene - vært mer tilbøyelige til å finne dekker enn de som har arbeidet i Norge. En interessant og dristig teori er nylig (1977?) - bl.a. fra studier i Sorjusområdet - satt fram av A. Boyle, A. Griffiths og R. Mason. Den går ut på en meget stor inversjon, omfattende bergarter helt fra prekambrium til de aller yngste i Sulitjelmafeltet.

Kartleggingen ble drevet intensivt i to perioder. I den første perioden, fra 18. juli til 16. august, ble området syd for Tuki-jåkkå dekket. Utgangspunktene var to turisthytter ved Sorjusvannene, den ene svensk, den andre norsk. I den andre perioden, fra 4. til 22. september, ble området nordvest for Tuki-jåkkå kartlagt, fra samehytte nær Ø-enden av Veiskivatnet, og gamle ved Sierkaluokta, Virihaure. Arbeidet ble begunstiget

av bra værforhold, bortsett fra den siste uka, da det kom en del nysnø i fjellet. Hemmende for arbeidet var tildels lange avstander.

Størstedelen av feltet er godt blottlagt. I utkanten av Blåmannsisen i NV, og i den vestlige del av Sorjusområdet er det en del isbreer. Ellers er der større overdekte områder bare ved Virihaure; noe mindre sammenhengende mellom nedre Sorjusvann og Statak.

Flybildene som ble benyttet er av forskjellig målestokk. Fra svensk område 1:ca.30.000, fra nordlig norsk område 1:20.000, fra sydlig (vestlige Sorjus) 1:ca.15.000. De svenske topografiske kart er av god kvalitet, de norske unøyaktige. Det endelige kart er i målestokk 1:20.000, fordelt på 3 blad: 1. Nordlig del. 2. Sydlig del (begge i A₀ format). 3. Vestligste del (A₃ format).

Over den største delen av feltet er kartleggingen av forholdsvis bra kvalitet, i noen områder mindre bra. Noen problemer må sies å være løst. Mange uklarerheter gjenstår imidlertid. For en tilfredsstillende løsning av dette store og kompleks oppbygde felt ville det være ønskelig med mer tid enn den som sto til rådighet. Som en større svakhet ved arbeidet bør framheves at grensen mellom Sulitjelmaamfibolitt gruppen og overliggende Sulitjelmaskifre, d.v.s. basis av et eventuelt Gasakdekke, over lange strekninger ikke er bestemt.

Tidligere publikasjoner og rapporter.

Vogt, T. 1927: Sulitjelmafeltets geologi og petrografi. NGU 121.

Kautsky, F. & G. 1946: De västliga fjälltrakterna mellan St. Luleälv och Mavas. Rapport for Boliden Metall AB.

Kautsky, G. 1947: Die Untersuchungen westlich und südlich des Virihaure 1947. Rapport for Boliden Metall AB.

Vogt, T. 1950: Diverse rapporter

Kautsky, G. 1953: Der geologische Bau des Sulitjelma- Salojauregebietes. S.G.U. Ser.C. 528.

Birkeland, T. & Larsen 1966: Rapport fra feltarbeid i traktene rundt Sisovann sommeren 1966.

Bøe, P. 1967: Feltgeologisk undersøkelse i området syd for Løytadalen. Rapport.

Mason, R. 1967: The field relations of the Sulitjelma gabbro, Nordland. NGT 47, 237-248.

Nicholson, R. & Rutland, R. 1969: A section across the Norwegian Caledonides, Bodø to Sulitjelma. NGU 260.

Nicholson, R. 1971: The sedimentary breccias of the Sorgusvann region on the Norwegian-Swedish border north of Sulitjelma. NGT 51, 149-160.

Kulling, O. 1972: Berggrundskarta över Norrbottens fjällens södra del. SGU.

Wilson, M. & Nicholson, R. 1973: The structural setting and geochronology of basal granitic gneisses in the Caledonides of part of Nordland, Norway. Journ.geol.Soc.London 129, 365-387.

Cooper, M., Bliss, G., Ferriday, I. & Halls, C.: The geology of Sorjusdalen.

Boyle, A., Griffiths, A. & Mason, R.: Stratigraphical inversion in the Sulitjelma area, Central Scandinavian Caledonides. Geol.Mag.

Mason, R. 1971: The chemistry and structure of the Sulitjelma Gabbro. NGU 269, 108-142.

II GEOLOGISK OVERSIKT

Feltet tilhører østlige deler av den store Blåmannsisen synform. Denne er ganske asymmetrisk og de øverste bergarter i den ligger innen feltet, fra nord for Kasakjaure til Messing-malmvannene, i en struktur med akse ØNØ-VSV.

De underste bergarter tilhører Sjønstå- og Furulundgruppen. Etter G.Kautsky ligger de i et undre dekke, det såkalte Pie-skidekke. Derover følger Sulitjelmaamfibolitt gruppen tilhørende Vastendekket. Øverst ligger Sulitjelmaskifrene, som er en meget stor og kompleks oppbygd gruppe. I området nord for Sorjus er de inndelt i de samme formasjoner som i 1977-rapporten. De fins også i den vestlige del av Sorjusområdet, men er her atskilt fra det nordlige området ved det ikke kartlagte felt, og derfor ikke fullstendig satt inn i systemet. Sulitjelmaskifrene tilhører Kautskys Kasakdekke. Dette dekket ville imidlertid være vanskelig å påvise innen feltet.

De større enheter med bergarter er følgende:

C. Sulitjelmaskifre.

7. Joknacorroformasjonen. Amfibolitt og surere vulkanitter, agglomerater. Kvartsrike skifre, kalkrike skifre, glimmerskifre, grafittskifre, konglomerat.
6. Blåmannsisformasjonen.
Øvre del: Grå glimmerskifer.
Undre del. Gneisglimmerskifer.
5. Gieddoarveijknaformasjonen. Mørk glimmerskifer - grafittskifer, brun glimmerskifer.
4. Staurotittglimmerskifer.
3. Veiskiformasjonen. Finkornige glimmerskifre.
Kalk. Heterogen amfibolitt.
2. Hekleskifer. Finkornig brun glimmerskifer med kalksilikat/kalk linser.
1. Sisoformasjonen. Lys glimmerskifer, brun glimmerskifer, grafittskifer, amfibolitt, breksje og konglomerat, varierende finkornige skifre.

B. Sulitjelmaamfibolitt-gruppen.

4. Kalkfylitt og -metasandstein. Med grafittskifer, grønnstein.
3. Kalk
2. Øye(gneis) glimmerskifer.
1. Grønnstein og amfibolitt. Kvartsrike vulkanitter.

A. Sjønstå - og Furulundgruppen.

3. Meget kalkrik glimmerskifer (Furulundskifer)
2. Varierende kalkglimmerskifre. Metasandstein.
1. Kvartsrik kalkglimmerskifer. (Muorkiskifer). Med grønnskifer, metasandstein(?), grafittskifer, kalk.

Av intrusiver er der gabbro i Furulundgruppen, ultrabasitter, gabbro, basisk porfyr og trondhjemit i Sulitjelmaamfibolitten. I Sulitjelmaskifrene er det gabbro, dioritt og trondhjemit, bl.
a. det store Sulitjelma gabbromassiv.

III BERGARTER

A. Sjønstå- og Furulundgruppen.

En underste del av disse bergarter tilhører utvilsomt Sjønstågruppen, en øverste del utvilsomt Furulundgruppen, mens en midtre del, utviklet i området syd for Flatkjølen, ikke ble plasert.

1. Undre del.

Bare øvre deler av denne enhet ble studert, og bare i enkelte områder: 1. Syd for Flatkjølen. 2. Ved Tukijåkkå nær Virihaure. 3. Ved Kåbrek. 4. Sårjåsjåkkå - Kailajåkåtj.

En hovedbergart i alle disse områder er en forholdsvis massiv og grov kvartsrik kalkglimmerskifer, som tilsvarende Muorkiskiferen lenger syd i Sulitjelmafeltet. Ved Flatkjølen har skiferen grå farge og er rik på granat, mens den i de sydlige områder har grønn farge av rikelig kloritt. Det synes derfor som metamorfosen er høyest i nord. Kvartsen er konsentrert på årer og linser. Et karakteristisk trekk er meget rikelig av småfolder og krusninger.

Denne skiferen er helt dominerende i området syd for Flatkjølen, mens det i de sydlige områder også er andre bergarter. Ved Tukijåkkå er der spredte blotninger av grønnskifer med tallrike lyse bånd. I elva ses den like under Furulundskiferen. Noe lenger nord er der blottet Muorkiskifer med lys metasandstein(?).

Ved Kåbrek er det en forholdsvis tynn grønnskifer nærmest Furulundskiferen, Muorkiskifer lenger nede. I det sydligste område er det Muorkiskifer helt opp til Furulundskiferen. Litt nord for Sårjåsjåkkå er der vekslende soner med kalk og grafittskifer fra ca. 300 m under Furulundskiferen.

2. Midtre del (Syd for Flatkjølen).

Syd for Flatkjølen er der mellom homogen Muorkiskifer og homogen Furulundskifer et stort felt med heterogene kalkglimmerskifer. Kalk- og kvartsinnhold er båndvis sterkt vekslende, og det er også en del sandige bånd. I den vestlige del av feltet - syd for vann 795 - er der et par drag med kvartsrik skifer av lignende type som underliggende Muorkiskifer.

En karakteristisk bergart i denne enheten er en lys meta-sandstein, som ofte har en gneisaktig struktur etter vekslende kvarts/feltspatrike og glimmerrike striper. Av feltspat fører den både plagioklas og mikroklin. Bergarten fins i mange ulike tektoniske nivå, fra helt underst til helt øverst i enheten. Den er av samme type i de ulike nivå, og det synes derfor sannsynlig at et og samme opprinnelige nivå er gjentatt ved isoklinalfoldning. Et øvre drag på grensen til homogen Furulundskifer ble mot nord fulgt til henimot Isvatnet. Nord for vann 795 har den homogen Muorkiskifer like under, slik at hele enheten her består av metasandstein.

3. Øvre del.

Alle steder hvor det ble undersøkt, er der under Sulitjelma-amfibolitten brun, kalkrik glimmerskifer, d.v.s. Furulundskifer. Både ved Kåbrek og nærmere Tukijåkkå er imidlertid mektigheten liten, ned til ca. 10 m.

Der er to hovedtyper av Furulundskiferen. Mest utbredt er en forholdsvis homogen og massiv skifer (bortsett fra forskifring ved øvre grense). I den nordlige og største delen av feltet, omtrent så langt syd som Sårjåsjåkkå, opptrer bare denne typen. Helt i NV, fra Raddujaure og vestover, er den rik på hornblendeporfyroblaster. Syd for Sårjåsjåkkå er der øverst en sterkere båndet pelittisk-sandig skifer, uskarpt avgrenset til underliggende homogene skifer. Dette er tilsvarende forhold som i området vest for Sulitjelma, hvor der under båndet skifer kommer inn mer homogen skifer, som nær Sjønstå går helt opp til Sulitjelmaamfibolitten (rapport 2, 1977).

Mellom Sårjåsjåkkå og Staddajaure er det over Sulitjelmaamfibolitten (grønnstein) en ca. 10 m mektig brun, kalkrik skifer av lignende type som Furulundskiferen. Vel mulig er det en innfoldet del av denne.

I dette sydlige område er det i undre del av skiferen ved Kailajåkkå en få meter mektig, men meget utholdende lys metasandstein. Helt i nord, under Flatkjølen, er der spredte, lite utholdende amfibolitter.

Intrusiver. I homogen Furulundskifer; i området syd for Flatkjølen også i heterogen skifer, er der spredte, ovale til langstrakte legemer av middelskornig til grov, massiv hornblendegabbro.

B. Sulitjelmaamfibolittgruppen.

I likhet med i Løytadalsfeltet er der ved siden av vulkanitter også mye av metasedimenter. Disse er imidlertid for en større del forskjellige fra Løytadalens. Gneisen fra Løytadalen mangler, og det er lite av tilsvarende glimmerskifer. Bare kalk (marmor) opptrer i samme utvikling i begge felt. I tillegg er der to ulike skifre: en tildels gneisaktig glimmerskifer med karakteristiske små, lyse øyne, og en kalkfyllitt med bånd av metasandstein.

Nicholson & Rutland (1969) plaserte kalk og fyllitt i en egen gruppe, Sorjusmarmor gruppen. Boyle et.al. overtok denne inndelingen, samtidig som de plaserte øyeskiferen, kalt Staddajaure skifer, i en ennå høyere gruppe. Bergartene er imidlertid intimt sammenbundet med vulkanittene, og de utgjør til sammen en naturlig enhet. De gjentas ved isoklinalfoldning, og opptrer tildels i sterk veksling. Det er vulkanitter helt underst, og over lengre strekninger også helt øverst. I syd danner kalkfyllitten, den såkalte Sorjusfyllitt, en bred sentral sone. På strekningen Kuoblatjårro - Sorjusvann er der bergarter av samme karakter over vulkanittene, og tildels også over bergarter som antas å tilhøre Sulitjelmaskifrene.

Følgende stratigrafi - fra eldst til yngst - blir antatt som sannsynlig: 1. Vulkanitter. 2. Øye(gneis)glimmerskifer.

3.Kalk. 4. Kalkfyllitt.

1. Vulkanitter.

Vulkanittene er overveiende basiske metalavaer, utviklet som grønnstein eller amfibolitt. Mørke bergarter, amfibolitter, er der helt i nord. I en under vulkanittsone er der overveiende amfibolitt så langt øst som Raddajaure. Ved V-enden av vannet er det grønnstein bare helt øverst. Lenger øst overtar grønnsteinen etterhvert hele sonen. I en øvre vulkanittsone er der mørk amfibolitt øverst, til syd for Tuki-jåkkå. Denne amfibolitten er skarpt avgrenset fra en underliggende grønnsteinssone. Grønnsteinssonen, som kommer fram i en synform ved øvre Veiskivatnet, skiller seg fra amfibolit-

ten foruten ved lysere farge også ved at en større del av den består av gabbro.

Et annet felt med mørk, amfibolittisk bergart - i den øvre vulkanittsone - ligger syd for Sorjusvann, til forbi Statak. Karakteristisk for amfibolitten her er tallrike tynne, lyse, kalkrike årer. Fra dette felt blir der mot nord og øst gradvis lysere vulkanitter.

Vulkanittene i resten av feltet er for det meste forholdsvis lyse grunnsteiner, som ofte fører noe kalkspat. De er helt overveiende ganske homogene metalavaer. Skifriheten er for størstedelen forholdsvis svak, men tildels er den sterkere. Porfyrittisk tekstur er forholdsvis vanlig. Båndete meta-tuffer har liten utbredelse. Ved Staddajaure er der i spredte lokaliteter godt utviklede putestrukturer. Der det kunne bestemmes, viste disse rett veg opp, det vil si et indisium på at grunnsteinen er eldre enn overliggende sedimenter. I samme område er der tildels tallrike bånd av glimmerskifer i grunnsteinen.

I slip viste prøve (nr.140) av en litt grovere amfibolitt fra det nordlige felt, N for Kuoblatjarro, mørk amfibol, sannsynligvis hornblende, og plagioklas som hovedmineraler. Plagioklasen er sur (An ca.10), slik at også denne bergarten er i grunnskiferfacies (granatsonen). Prøve(nr.17) av meget finkornig grunnstein fra Ø for Staddatjåkkå har overveiende grønne mineraler, både amfibol, kloritt og epidot, som er forholdsvis lyse, mens det er mindre av plagioklas.

Kvartsrike vulkanitter omkring Mieltjevagge.

Sydligst i Mieltjevagge er der store mektigheter av grå til grønlig, utpreget finkornige til tette, tektoniserte bergarter. De har tydeligvis forbindelse med grunnstein lenger nord da de har samme struktur, og er helt uskarpt avgrenset fra denne. Nærmest Sulitjelmagabbroen er der meget mørk, tett hornfels, som er vanskelig å gjenkjenne som grunnstein.

Tre prøver av grå bergarter (nr.44,96 og 97) med antatt avstand fra gabbroen 600, 400 og 100 m henholdsvis, ble undersøkt i slip. De viste kataklastisk tekstur med megakorn av sterkt undulerende kvarts i grunnmasse av sericittisert plagioklas, kvarts ± biotitt.

En smal sone av grønnlig bergart fortsetter nordover på V-sida av Mieltjevagge. Den er skifrig, har glinsende, kloritt/muskovittrike skifrichetsplan og skiller seg derfor mindre markert fra underliggende Sorjusfyllitt. En prøve (nr.36) fra 1 km S fra Statak viste ca. 50% listeformig plagioklas, med kloritt, muskovitt, kvarts og rikelig av finkornig opakt, bl.a. magnetitt

2. Øye(gneis)glimmerskifer.

Denne bergarten fins nesten bare ved den øvre, vestlige vulkanittsone. Mektigheten varierer mye, og den mangler tildels helt, særlig i nordlige områder. Noen steder danner den store isoklinalfolder med kalk, mest utpreget syd for Sorjusvann. Ved den østlige vulkanittsone fins den bare spredte steder.

Bergarten varierer fra en ganske massiv, grå gneisbergart med bare biotitt som sjiktmineral, til sterkt skifrige og klorittiserte varieteter. Helt i nord, ved Veiskivatnet, fører den nye hornblende. Utviklingen av øyestrukturen varierer også mye, fra lite framtrедende til sterk. Det kan være tettsittende lyse øyne, runde til linseformige. Øynene er forholdsvis små, omkring 1 eller få mm.

En prøve (nr.8) av gneisaktig bergart syd for Sorjusvann viste i slip hovedmineralene plagioklas, kvarts og biotitt, med noe epidot. Øynene består av aggregater med de samme mineraler som utenom, men forholdsvis lite mørke.

Kautsky holdt denne bergart for å være et konglomerat. På grunn av dens ganske høymetamorfe preg plaserte han den i Gasakdekket. Boyle et.al. tolket også bergarten som et konglomerat. Øynenes mineralsammensetning burde imidlertid tyde på en metasomatisk dannelselse.

3. Kalk (marmor).

Helt i nord, vest for Virihaure, opptrer kalken i en meget bred sone. Lenger syd er den delt opp i to eller flere soner, hvorav den ene ligger under Sorjusfyllitt (fra Kåbrek og sydover).

Kalken er for det meste kvit til brunlig. Nærmest øyeskiferen er det ofte en skifrig, urein varietet, med mye muskovitt og kloritt. Lenger fra skiferen er en ganske

ren og massiv type mest utbredt. Den er ofte sterkt oppsprukket. En båndet kvit/grå og en rødlig varietet er mindre utbredt.

Kalken er for en større del gjennomtrengt av små trondhjemittelegemer.

To, delvis også alle tre av komponentene vulkanitt, øyeskifer og kalk, opptrer ofte i sterkt vekslende bånd, i soner opptil flere hundre meter. Dette er i likhet med forholdene nord for Løytadalen (rapport 1). Som i det feltet skyldes vekslingen iallfall delvis sterk isoklinalfoldning. Men da vekslingen tildels er meget sterk - ned til 1 dm tykkelse - kan det synes urimelig at dette er eneste årsak.

Ved NV-enden av Statak er der innesluttet i kalken et lite felt med brun kalkglimmerskifer. Den er av samme type som Furulundskiferen. I tilfelle det er denne, er det en helt isolert opptrreden.

4. Kalkfyllitt.

Som nevnt ovenfor danner kalkfyllitten i syd (fra Kåbrek) en sentral sone, mens en antatt vestlig sone ligger helt øverst i gruppen (N for Sorjusvann). På strekningen syd for Tuki-jåkkå ble den vestlige sonens øvre grense - til Hekleskifer - beklageligvis ikke observert.

Fyllitten har grønn, delvis grå farge. Den er tynnskifrig og har forholdsvis lav metamorfose. Den har enkelte drag med grafittskifer, bl.a. nærmest tilgrensende bergarter, vulkanitter ± kalk, i Miettjevagge.

I større deler av fyllitten er der tallrike bånd av lys, fin-kornig metasandstein (eller -siltstein) som har karakteristisk brun forvittringsfarge. Den er meget kalkrik. I den vestlige sonen er der tildels mer sandstein enn fyllitt. Også i den østlige sonen kan det være meget rikelig av sandstein, som f.eks. på Staddatjåkkå.

Prøve (nr.7) av grønn fyllitt fra Ø-enden av Sorjusvann viste 5 hovedmineraler: kloritt, muskovitt, kalkspat (ca.20%), plagioklas og kvarts. Prøve (11) av sandstein fra Staddatjåkkå har hovedsakelig kvarts, plagioklas og kalkspat (ca.30%), med litt muskovitt og biotitt. En prøve(78) av båndet fyllitt/sandstein fra den vestlige sonen nord for Tjårok har de samme mineraler,

men med rikelig biotitt. Metamorfosen er muligens noe høyere her.

Et tynt konglomerat (vel 10 m mektig) innen fyllitten ses på begge sider av Statak, i antatt samme nivå. I fyllitisk grunnmasse er det tettsittende, lyse, kvartsittiske boller i mm og cm størrelse.

I den sentrale fyllittsone er der en del lag med grønnstein, de fleste tynne, ned til ca. 1 m. En bredere sone (ca. 100 m) med overveiende grønnstein fins på begge sider av Statak (samme nivå?). I grønnsteinen, som er kalkrik, er der ofte vekslende sterkt skifrige og massive bånd, som vel mulig er skiftende tuff- og lavalag. Prøve (nr. 98) fra S for Statak viste plagioklas i størst mengde (ca. 50%). Begge bånd har rikelig kalkspat. I skifrig bånd er der av grønne mineraler mest kloritt, med noe epidot. I massivt bånd er det noe mindre kloritt, rikelig av amfibol og epidot.

Intrusiver.

Gruppen har rikelig av intrusiver, både ultrabasiske, basiske og sure.

Basisk porfyr. Syd for Staddajaure er der over den undre grønnstein en 2 km bred sone med basiske bergarter, som for størstedelen har en mer eller mindre utpreget porfyrisk tekstur. Den synes å være uskarpt avgrenset fra grønnsteinen. Bergartene er harde og massive med lyse porfyrkorn av feltspat i mørk grunnmasse. Porfyrkornene, som for det meste er i størrelse 1 til 5 mm, kan utgjøre opp til halvparten av bergarten. Innen en sone av noen meters bredde avtar porfyrteksturen ofte gradvis til finkornig tekstur, som er skarpt avgrenset til ny sone med sterkt utviklet porfyrtekstur. Det synes å foreligge en serie med parallelle ganger. Samme type bergarter lenger SV er blitt inngående studert av A. Boyle. (Metjerpakte Sill Complex).

I vest avgrenses sonen av en markert skjærsone. Porfyren fortsetter på N-sida av Staddajaure, men smalner her raskt av og forsvinner. Den er her meget heterogen, med finkornig grønnstein, keratofyr, glimmerskiifer og grafittskiifer.

Ultrabasitter. Ultrabasittene danner runde til langstrakt linseformige legemer. De fleste ligger i eller ved vulkanitter, mens noen av dem ligger i øyeskifer.

Et av de største legemer, 2½ km langt, danner det steilt oppstående fjell Hammeren syd for Sorjusvann. Det består for det meste av en grønn amfibolbergart. En prøve (nr.54) viste i slip ca.90% lyst grønn amfibol (aktinolit?) og ca.10% kalkspat. Samme type bergart opptrer også ved N-enden av en større gabbro noe nord for Sorjusvann, som den er uskarpt avgrenset fra.

De øvrige ultrabasitter er serpentinitter. De fleste av dem er i størrelse 10 til 500 m, med et større rundt legeme, ca.1000 m, ved øvre Veiskivatnet (innen 1977-feltet). Noen serpentinitter i den øvre grønnsteinssone ligger innen større gabbroer. I Hammerenmassivet er der mange mindre legemer, hvorav flere av dem langs kanten av det. En prøve (53) herifra viste fullstendig serpentinisering. Ved siden av serpentin er det rikelig av finkornig opakt (ca.10%). Flere legemer, særlig i V-kanten av massivet er videre omvandlet til talk/karbonat bergart. Muligens skyldes denne omvandlingen sterke tektoniske bevegelser.

Gabbro fins meget rikelig i øvre grønnsteinssone. Den er middelskornig, massiv, for det meste forholdsvis lys, sterkt omvandlet. Gabbroen opptrer delvis i større sammenhengende legemer, opptil 2-3 km lange. På strekningen Kuoblatjårro - Tukijåkkå opptrer den i uregelmessig veksling med grønnstein, og utgjør en større del av bergartsmassen. Prøve (76) fra den ovenfor nevnte gabbro nord for Sorjusvann viste i slip amfibol og saussuritt; bare små mengder plagioklas er tilbake.

Trondhemitt. Som i Løytadalsfeltet er der sonevis meget rikelig av små trondhemittlegemer. De er ofte ganske grove, pegmatittiske, og opptrer som ganger, linser og uregelmessige legemer. En større del av legemene ligger parallelt skifriheten. Linser synes ofte å være tektonisk avslitte ganger.

Trondhemitten kan utgjøre omkring halvparten eller mer av bergartsmassen. Den er i første rekke knyttet til kalk. Innen den er det ofte mye mer trondhemitt i den rene, massive typen enn i den skifrige. Også i vulkanitter og øyeskifer kan det være rikelig med trondhemitt.

C. Sulitjelmaskifre.

Sulitjelmaskifrenes nordlige og største utbredelsesområde innen feltet - til Sorjusvann - blir først beskrevet, med inndeling i formasjoner som i 1977-feltet. Sydligst i dette området er bare de underste deler av gruppen kartlagt. Et mindre område i sydlige og vestlige deler av Sorjus blir omtalt for seg.

Området nord for Sorjus.

1. Sisoformasjonen.

De lyse, delvis breksjerte glimmerskifre og arkosiske skifre fra omkring Sisovann i 1977-feltet ble ikke sett. (De forsvinner i den østlige del av Veiskivatnet). Breksje med overgang til konglomerat fins i store mektigheter fra syd for Tukijåkkå. De er av forskjellig karakter sammenlignet med de breksjerte bergarter ved Sisovann, hvor fragmentene kvalitativt er av samme materiale som i grunnmassen, d.v.s. dannet in situ. I dette felt dreier det seg iallfall for en større del om lenger transporterte fragmenter, delvis av bergarter som ellers ikke opptrer i nærheten.

Nord for Sorjusvann er det nederst brun glimmerskifer i grunnmassen. Denne typen forsvinner lenger nord. Høyere oppe er der grønnlig, klorittisert gneis, derover ganske massiv, lys gneis. I skiferen er mange av fragmentene vel avrundet, mens kantede fragmenter dominerer høyere oppe. De fleste fragmenter er av mm til dm største; men steder er det også større fragmenter, opptil flere meter. De fleste fragmenter består av sure bergarter: 1. Meget finkornige. 2. Kvartsporfyr. 3. Middelskornig, granittisk. Av disse ble ikke porfyr sett i skferkonglomeratet. De meget finkornige bergarter er vel som porfyren mye sannsynlig vulkanske. Andre fragmenter er mørkegrønne, finkornige (basiske vulkanitter?).

Ved Sorjusvannene er det litt vest for det kartlagte felt etter Kautsky (1953) og Nicholson (1971) sammenhengende granitt av samme type som i fragmentene. Begge holdt granitten for å være av prekambrisk alder. De framhevet likheten mellom den og granitten i prekambriske vinduer. Radiometriske undersøkelser av Wilson & Nicholson (1973) kunne imidlertid ikke støtte denne antagelsen, slik at dette må anses som usikkert. Jeg kunne heller ikke se noen slående likhet med granittfragmentene og den prekambriske granitt i Siso- og Løytadalsfeltene.

De øvrige bergarter i formasjonen er grafittskifer og brun, fin-kornig glimmerskifer. Skifrene fins i ulike nivå. Glimmerskifer med bånd av grafittskifer ligger ved eller nær basis; samme type er det syd for Tjårok mellom klorittrik gneis og lys gneis. Andre steder er der rene grafittskifre, bl.a. helt øverst i formasjonen syd for Tjårok.

2. Hekleskifer.

Denne skiferen er lignende utviklet som omkring Hekletind i 1977-feltet. Det er en brun glimmerskifer til mer sandig skifer med rikelig av linser, slirer og bånd med kalksilikater og kalk. I kanten av Ålmåijkna er det også mørke, hornblende- og klorittrike skifre. - Skiferen fins ikke nord for Tukjåkkå. Som tidligere nevnt ble grensen til underliggende Sorjusfyllitt, som her for en større del er sandig utviklet, ikke bestemt.

3. Veiskiformasjonen.

Fra store mektigheter ved Veiskivatnet i 1977-feltet blir den lenger øst ganske tynn, og forsvinner ved Kuoblatjårro. Den består av finkornige, båndete skifre, med en heterogen amfibolitt, rik på grovere, gabbroid materiale, i midtre del.

4. Staurolittglimmerskifer.

Fra syd for Veiskivatnet fortsetter denne bergarten i liten mektighet noe lenger østover, før den forsvinner ved Kuoblatjårro. Den er lys, muskovittrik. P.g.a. en forholdsvis massiv struktur står den opp i rygger. Staurolitt synes ofte å mangle, mens det kan være rikelig av granatporfyroblaster, delvis også hornblende.

Syd for Tukijåkkå kommer skiferen fram igjen, her i stor mektighet. Delvis fører den bare granat som porfyroblaster, delvis er det også mye staurolitt. Nord for Ålmåijkna er det nederst en 200 m mektig grafittskifer.

5. Gieddoarveijknaformasjonen.

Fra liten mektighet mellom Veiskivatnet og Knoblatjårro øker den meget sterkt videre mot SØ. På begge sider av Kasakjaure er mektigheten meget stor. Sammenlignet med utviklingen S for Veiskivatnet i 1977-feltet har en større faciesforandring funnet sted. Ved Veiskivatnet er en brun, tildels meget granatrik glimmerskifer hovedbergart, sammen med grafittskifer og amfibolitt. Lenger øst er en mørkt grå, tynnskifrig, fyllittlignende skifer hovedbergarten. Den fører tildels noe granat, og vestligst, på Kuoblatjårro, har den store hornblendeporfyroblaster. Meget mørk grafittskifer opptrer underordnet, muligens med gradvis overgang til hovedtypen. Brun glimmerskifer er også underordnet. Syd for Kasakjaure danner den en underste sone i formasjonen. Amfibolitt ble ikke sett.

6. Blåmannsisformasjonen.

Denne formasjonen, som bare ble kartlagt på strekningen Sisvastind - N-sida av Kasakjaure, er markert 2-delt. De to enheter opptrer ganske asymmetrisk i undre deler av en stor ØNØ-VSV-gående synform. Begge enheter er forholdsvis homogene.

Undre del består av en forholdsvis massiv gneisglimmerskifer, meget rik på pegmatittårer og -linser. Den er ofte meget granatrik; helt i vest, ved Sisvastind, fører den også stauro-litt.- Bergarten er meget mektig i sydlige og vestlige deler av synformen, lite mektig i nord, hvor den forsvinner vest for Kuoblatjårro.

Øvre del av formasjonen består av en grå glimmerskifer, som har en sterkt utviklet porfyroblastisk tekstur. Granat fins som tettsittende, mindre korn, mens hornblende danner lange prismer, opptil over 5cm. Skiferen er av stor mektighet i nordlige deler av synformen, men forsvinner mot syd.

Foruten som mindre legemer i gneisglimmerskiferen fins trondhjemitt i et stort massiv, minst 6x3km, mellom Messingmalmvannene og Leirvann. Over størstedelen av massivet er der en middelskornig, lyst grå, massiv bergart. Prøve(nr.122) fra Messingtoppen viste kvartsdiorittisk sammensetning. Sydøstlige deler av massivet er heterogent, med mer basiske differensiat. På høyde 1273 er det diorittisk bergart med rikelig både av hornblende og biotitt, og med lite kvarts. Vest for dioritten er der overgangsledd til trondhjemitt. Noe NØ for dioritten, i Ø-kanten av høyde 1261, er der et stort felt med finkornige, for

det meste meget lyse bergarter med sterkt rusten overflate. Bare fattig pyrittimpregnasjon ble sett.

7. Joknacorroformasjonen.

Denne øverste formasjonen i feltet ligger over Blåmannsisformasjonen i den store synform, mellom Kuoblatjårro, Leirvann og Messingmalmvannene. Ved Leirvann ble dens nedre grense ikke nådd.

Formasjonen består av mange stratigrafiske enheter, og da den dessuten er foldet i flere faser, er det et tidkrevende arbeid å kartlegge den. Det presenterte kart gir et tilnærmet riktig bilde.

Formasjonen synes å bestå av tilnærmet like mye sedimenter og vulkanitter. Vulkanittene er for størstedelen basiske amfibolitter, delvis surere. En stor amfibolitt ligger helt øverst i formasjonen.

De antatte sedimentære bergarter er inndelt i 5 stratigrafiske enheter, fra underst til øverst: a) Undre glimmerskifer med konglomerat. b) Grafittskifer og finkornig glimmerskifer. c) Øvre glimmerskifer. d) Kalkrike skifre. e) Kvartsrike skifre. Etter disse omtales f) Undre amfibolitter med surere vulkanitter. De antas å tilhøre flere stratigrafiske nivå. Over enhet e ligger g) Øvre amfibolitt med agglomerat.

a. Undre glimmerskifer med konglomerat. Glimmerskiferen er varierende, fra brunlig biotittrik til grønnlig kloritt- og hornblenderik. Hornblenden danner mindre porfyroblaster. Skiferen er ofte kalkrik. Underst er der et konglomerat med skifergrunnmasse; bollene er opptil dm store, de fleste er kvartsittiske. Enheten fins i noe større mektighet østligst i synformen, dessuten i liten mektighet Ø for Kvitvatnet.

b. Grafittskifer og finkornig glimmerskifer. Enheten består ofte bare av grafittskifer. Særlig i vest er det imidlertid ofte vekslende glimmerskifer og grafittskifer, eller bare glimmerskifer. Glimmerskiferen er brun, biotittrik, og sterkt skifrig. P.g.a. en meget stor isoklinalfold kommer den helt opp under øvre amfibolitt. Her opptrer den i store mektigheter nord for Leirvassfjell.

c. Øvre glimmerskifer. Dette er en ganske homogen, grå, muskovittrik glimmerskifer med rikelig av små granatporfyroblaster, delvis også hornblende. Den opptrer i et nordøstlig og i et sydvestlig område; i det sistnevnte for det meste innesluttet i øvre amfibolitt.

d. Kalkrike skifre. Mer eller mindre av hornblendeporfyroblaster er karakteristisk for denne enheten, som ellers viser stor variasjon. Fra finkornige, lyse, brunlig forvitrede, meget kalkrike skifre med lite hornblende, til grove, muskovittrike skifre med rikelig av store hornblendeporfyroblaster (garbenskifer). De ulike typer opptrer tildels i sterk båndvis veksling.

En prøve (nr.137) av finkornig, meget kalkrik skifer fra N for Kasakjaure viste i slip ca. 40% kalkspat. De øvrige mineraler er kvarts, plagioklas, epidot, muskovitt, hornblende og rikelig med finkornig opakt.

e. Kvartsrike skifre. Dette er finkornige, kvite til lyst grå skifre, ofte med sterkt brun forvittringsoverflate, og delvis med sterkere svovelkisimpregnasjon. Av utseende kan de like godt tas for sure vulkanitter (keratofyr) som sedimenter.

To prøver, den ene, nr.119, fra Ø for Kvitvann, den andre, nr. 127 fra N for Kasakjaure, ble undersøkt i slip. Prøve nr.119 fører ved siden av kvarts vesentlig bare muskovitt (ca.25%). Bergarten er altså tydeligvis et sediment. Prøve 127 viste rikelig både av plagioklas og kvarts, med muskovitt, svovelkis (ca.10% og delvis klorittisert biotitt. Også etter mineral-sammensetningen kunne således denne bergarten være en vulkanitt.

f. Undre amfibolitter, med surere vulkanitter. Amfibolittene fins fra underst i formasjonen til opp i kvartsskiferen. Agglomerater er sjeldne; et av dem ligger underst i formasjonen SV for Kuoblatjårro. Gode blærestrukturer er det i en amfibolitt S for Kasakjaure. Innen denne amfibolitten er der en lyst grå, gneisaktig bergart, med kvartsdiorittisk sammensetning. Noen amfibolitter i den østlige del av Joknacorro har rikelig av bånd med lysere bergarter.

Syd for Kasakjaure er det en mektig sone med varierende, midlere mørke bergarter, som iallfall for en større del synes å være vulkanitter. Ved siden av lyse mineraler og hornblende fører de tildels også mye biotitt og granat. De mest basiske berg-

arter har lite eller ikke kvarts (metaandesitt). Innen sonen er det en ca. 100 m mektig bergart med diffust avgrensede inneslutninger, opp til et par dm store. Grunnmassen består for det meste av kvarts, plagioklas og biotitt, med noe granat. Inneslutningene har en hornblende- og granatrik rand, og lyse mineraler anriket innerst. Bergarten kan være et agglomerat, eller inneslutningene er muligens dannet ved metasomatose.

g. Øvre amfibolitt med agglomerat.

Bortsett fra inneslutninger av porfyroblastskifer (c) er denne enheten sammenhengende øverst i synformen i en lengde av 6 km. Dens undre grense er meget markert topografisk, da amfibolitten er mer motstandsdyktig enn underliggende bergarter.

Amfibolitten er forholdsvis massiv, og tildels ganske grov. Bortsett fra dens østligste del er den som oftest mer eller mindre agglomeratisk. Bollene, som er av størrelse fra cm til noen dm, kan være forholdsvis diffust avgrenset fra grunnmassen. Som oftest er de lysere og noe grovere enn grunnmassen.

Av intrusiver er der en del legemer av gabbro; de fleste av dem langstrakte i strøkretningen. Mange av dem ligger i undre deler av formasjonen, ved grafittskifer. Det er middelskornige, massive til forskifrede hornblendegabbroer. Sterkere forskifrede og klorittiserte varieteter kan være vanskelig å gjenkjenne som gabbro.

Sydlike og vestlige Sorjus.

Innen Sisoformasjonen kommer det her inn bergarter som ikke fins i det nordlige område. Hekleskiferen opptrer i store mektigheter. Formasjoner over Hekleskiferen fins bare i et lite felt ved Småsorjus. De blir omtalt samlet under eget avsnitt. I syd ligger det store Sulitjelma gabbromassiv.

Sisoformasjonen.

Østligst i området, i Mieltjevagge, er der mellom Sulitjelmaamfibolitt og gabbro en sone med brun, hornblendeførende glimmerskifer og konglomerat, som oppover går over til breksje, sterkt påvirket av kontaktmetamorfose. Muligens tilsvarende sonen skiferkonglomeratet nord for Sorjusvann. Konglomeratet er utpreget polymikt. I brun skifergrunnmasse er der tett-sittende boller av lys, finkornig bergart - kvartsitt eller keratofyr -, mørkegrå kvartsitt(?), porfyr, grønnstein, gabbroid bergart.

I et profil fra Hammeren og vestover til Kokedalen er der disse 4 enheter: 1. Varierende finkornige skifre (eller gneiser). 2. Breksje. 3. Amfibolitt. 4. Grafittskifer. I samme nivå som grafittskiferen er der lenger vest også glimmerskifer.

Varierende finkornige skifre. Skifrene er av stor mektighet mellom Hammeren og Kokedalselv, men forsvinner raskt mot syd. De varierer fra ganske lyse, arkosiske, over glimmerrike til hornblenderike. De synes noen steder å ha små lyse breksjefragmenter. Selv om de ikke er identiske med Sisoskifrene ved Sisovann, tilsvarende de vel mye sannsynlig disse.

Breksje. Både klorittisert gneisbreksje og massiv, lys breksje opptrer. De forsvinner ca. 500 m S for Sorjusvann. Slip av en prøve (nr. 46) av lys, massiv breksje viste samme mineraler i grunnmasse og fragmenter av granittisk bergart: plagioklas, kvarts, biotitt og muskovitt, men med mye mer av sjiktmineraler i grunnmassen. Også fragmentene har således kvartsdiorittisk sammensetning.

Amfibolitt. Dette er en meget stor enhet som fra Kokedalen mot øst kan følges til syd for Statak, mot vest til nær V-enden av øvre Sorjusvann. Etterat de finkornige skifrene har kilt ut (ved vann 969?) ligger amfibolitten videre østover direkte på antatt Sulitjelmaamfibolitt. Mot syd grenser amfibolitten enten direkte til Sulitjelmagabbroen, eller der er en tynn glimmerskifer imellom.

Bergarten kunne tenkes å være Sulitjelmaamfibolitt. Men både på grunn av at den i Kokedalen har finkornige skifre og breksje imellom, og at den har karakteristiske trekk som skiller den fra Sulitjelmaamfibolitten, blir den antatt å tilhøre Sulitjelma-skifrene. Den er finkornig og skifrig. Ofte er den sterkt

sliret og båndet. Meget karakteristisk er tallrike linser med flere av mineralene epidot, diopsid(?), granat og kvarts, sammen med plagioklas og hornblende. Dette er lignende strukturer som i høyereliggende bergarter, men som ikke fins i Sulitjelmaamfibolitten. - Helt østligst er bergarten p.g.a. kontaktmetamorfose nær gabbroen vanskelig å skille fra Sulitjelmaamfibolitten.

Et lite legeme med ultrabasitter, delvis serpentinit, delvis grønn ultrabasitt av samme type som i Hammeren, ligger øst for Kokedalen. Dette er eneste ultrabasitt som er sett innen Sulitjelmaskifrene. Men at de også eksisterer her tyder på at disse bergarter har kommet på plass etter eventuelle skyvebevegelser.

Grafittskifer og glimmerskifer. Denne enheten er ikke sammenhengende. Den er av større mektighet på høyde 1093 vest for Kokedalen, med overveiende grafittskifer. Lenger vest i sonen er der enten bare glimmerskifer, eller vekslende glimmerskifer og grafittskifer. Glimmerskiferen er brun og varierer fra finkornig til forholdsvis grov og massiv. Den er ofte rik på granat, og fører tildels staurolitt.

Glimmerskiferen nærmest gabbroen, på S-sida av amfibolitten, er av lignende karakter, men er rik på hornblenderike årer og linser. I denne sonen er der ikke grafittskifer.

På V-sida av en stor fold ved V-enden av øvre Sorjusvann kommer heterogen amfibolitt (uten kalksilikatlinser) og grafittskifer fram igjen. Slip av amfibolitt (58) ca. 50 m fra gabbro viste plagioklas med An ca. 40, hornblende og epidot. Mellom amfibolitt og grafittskifer er det her lys, granatrik glimmerskifer til arkosisk skifer, av lignende type som Sisoskifrene ved Sisovann. Grafittskiferen og den lyse glimmerskifer fins også igjen vest for høyde 1221.

Hekleskifer.

Denne karakteristiske bergart opptrer i store mektigheter syd for Sorjusvannene og videre vestover til Småsorjus. I kalksitikat/kalklinsene er der tildels også granat. De er ofte sonart oppbygd. Prøve (nr.72) av finkornig, brun linseskifer viste i sliv plagioklas (An35), kvarts, biotitt og muskovitt. I linse er der en sonevis konsentrasjon av disse fire mineraler, fra ytterst til innerst: granat, hornblende, diopsid og kalkspat. En metasomatisk dannelselse av disse kalkrike linser synes mest sannsynlig.

Helt i vest, ved Småsorjus, er skifer med vekslende brune, glimmerrike, og grønne diopsidrike bånd meget utbredt.

Øvre formasjoner.

Ved Småsorjus er der over Hekleskiferen følgende litologier:

1. Brun, finkornig glimmerskifer med kalk. 2. Grå staurolittglimmerskifer. 3. Brun kyanittglimmerskifer og mørk grafittskifer. 4. Pegmatittrik gneisglimmerskifer. I denne bergarten, som ligger øverst, er der større trondhjemitte.

Litologi (1), som er en sterkt spaltende skifer med brun forvittringsoverflate, fins i to ulike tektoniske nivå, nærmest over Hekleskiferen og nærmest under gneisglimmerskiferen. Den undre sone ligger i Veiskiformasjonens nivå - eller det som kalles Lapphellerenskiifer lenger SV. Ved sin finkornige og planskifrige struktur har den også likheter med Veiskiskifrene, men til forskjell fra disse er den ganske homogen. Skiferen i øvre sone er påfallende lik den i undre sone, og det kan derfor tenkes at samme opprinnelige nivå er gjentatt ved isoklinalfoldning.

De øvrige litologier fins bare i et nivå. Staurolittskiferen ligger over underste sone med finkornig skifer. Den må anses å tilsvare staurolittskiferen lenger nord i feltet (formasjon 4). Litologi (3) har vesentlig kyanittskifer underst, grafittskifer øverst. Kyanitten, som forøvrig ikke fins overalt, danner opp til 10 cm lange prismar. Denne formasjonen tilsvarer mye mulig Gieddoarveijknaformasjonen. Gneisglimmerskiferen øverst tilhører utvilsomt Blåmannsisformasjonen.

Sulitjelmagabbroen.

Bare helt perifere deler av dette meget store intrusiv ligger innen feltet. Gabbroen ble studert i området syd for Statak, i kanten av Sorjuscokka og fra øvre Sorjusvann og vestover. Den er middelskornig og massiv. Ved Sorjuscokka og syd for Statak er det vesentlig primær gabbro, som har brun feltspat. Noen steder er det forholdsvis diffus bånding etter forholdet feltspat-femiske mineraler. En prøve (nr.33) fra S for Statak viste i slip ca.2/3 sonar plagioklas (An 60-70), monoklin pyroksen, mindre mengder olivin og rombisk pyroksen.

I det vestlige område, fra øvre Sorjusvann, er pyroksenene for det meste helt eller delvis omvandlet til hornblende. Denne gabbroen har lysere feltspat, fiolett til kvit. Prøve (nr.66) fra N for vann 933 viste 2/3 plagioklas og 1/3 hornblende. Plagioklasen er uomvandlet med An70. Fra Ø-enden av vann 933 går det mot NØ en ca.100 m bred sone med sterkt rusten gabbro. Prøve (67) viste sterk tektonisering. Rustfargen skyldes jernoksyd på tynne sprekker i mineralene. Disse er plagioklas med An60, rombisk og monoklin pyroksen.

I området syd for Statak er omgivende bergarter sterkere kontaktmetamorfoserte i opptil over hundre meters avstand fra gabbroen. Vest for Miettjevagge har gabbroen brutt opp tilgrensende hornfels, og det er dannet breksje med hornfelsfragmenter. Lenger vest er kontaktmetamorfosen mindre framtrædende.

Kontakten til omgivende bergarter er for det meste skarp. Vest for øvre Sorjusvann er der en del gabbroapofyser. Da også bergarter innen Sulitjelmaamfibolitten i Miettjevagge er kontaktmetamorfosert, må gabbroen være yngre enn eventuelle skyvninger av et Gasakdekke. Fra et område lenger syd har Mason (1971) beskrevet magmatiske kontakter til Sulitjelmaamfibolitten. Gabbroens utpreget massive struktur, også helt ytterst, kan gi inntrykk av at den er yngre enn alle deformasjonsfaser. Dannelse av hornblende viser imidlertid at gabbroen har vært utsatt for retrograd metamorfose. Kartbildet kan også tyde på at den har deltatt i seine, åpne foldninger. Lenger syd i massivet er ytre deler sterkt deformert; det er den såkalte flasergabbro. På den annen side er foldestrukturer innesluttet i gabbro blitt observert av Mason fra Sorjusområdet. De viser at gabbroen er yngre enn de tidligste foldninger.

IV TEKTONIKK

I hovedsynformen er fallet forholdsvis flatt sydlig i nord - for det meste mellom 15 og 40°. Etterat strøket dreier mot syd ved Virihaure, er fallet midlere til steilt vestlig.

Retning og fall av den mest markerte linjasjon, - som antas å være av synskifrig alder, forandrer seg i store trekk gradvis i de ulike deler av synformen, selv om der er større lokale variasjoner innen samme område. Hovedfallretningen i 6 ulike større områder er:

1. På NV-sida av synformen, i området SØ for Sisovann, mot NØ.
2. N-sida av synformen, til omkring svenskegrensa, Ø til SØ.
3. Vest for Virihaure, omkring V.
4. Virihaure til østlige Sorjus, SV.
5. Sydøstlige Sorjus, mot vest til omkring Kokedalen, V til NV.
6. Vestlige Sorjus, V til SV.

Foldninger.

Feltet er meget sterkt påvirket av foldninger, både tidlige, isoklinale, og seinere. Tidlige, spisse, synskifrige småfolder ses i mindre kompetente bergarter, som kalk og fyllitter. Akseretningen er som i linjasjonen. I området omkring Kåbrek er der rikelig av spisse folder i grønnstein og Sorjusfyllitt. I disse folder bøyes sjiktmineralene delvis om i foldekneet, delvis ikke. De synes derfor å være av en noe seinere fase. De fleste har akseretning omkring syd.

Av tydelig postskifrige folder, som varierer fra forholdsvis spisse til åpne, ble slike med steilt akseplan, fra ca. 50°, skilt fra slike med ganske flatt akseplan, fra omtrent vannrett til ca. 40°. Folder med steilt akseplan er mest utbredt, og fins i de fleste litologier. Akseretningen varierer for det meste fra omkring NNØ - SSV, til omkring Ø-V, mens NV-SØ folder er mindre vanlig. Folder med flatt akseplan er særlig utbredt i Sorjusfyllitten, men fins også noen steder i andre, lite kompetente bergarter. Hellingen av akseplanet er ofte markert forskjellig fra den i nærliggende steile folder, men der er også gradvise overganger. Akseretningen er tildels tydelig forskjellig i de to typer. Mens de steile folder kan ha akseretning omkring NØ-SV, er akseretningen i de flate folder mer rett N-S. Det kan således synes som om de tilhører forskjellig fase. De flatere folder er muligens gravitasjonsfolder.

Av større folder kan en ofte skille ut tidligere isoklinalfolder fra seinere åpne folder. Større isoklinalfolder har imidlertid ofte en annen akseretning enn den i synskifrige småfolder i samme område, slik at deres alder kan være uklar. At det i noen områder også er postskifrige isoklinalfolder er sannsynlig.

Intensiteten av isoklinalfoldingen synes å være ganske varierende i ulike bergartsenheter. Men her må en ta i betraktning at i store, homogene enheter vil en sterk isoklinalfoldning ikke komme fram under kartleggingen.

I de undre kalkglimmerskifre tyder - som nevnt under bergartsbeskrivelsen - gjentagelsen av samme type metasandstein i området syd for Flatkjølen på sterk isoklinalfoldning. Hele den midtre skiferenhet synes å danne en stor isoklinalfold.

Sulitjelmaamfibolittgruppen er meget sterkt isoklinalfoldet. I denne gruppen er der et fåtall distinkte litologier som gjentar seg stadig. Gjentagelsen er ofte meget asymmetrisk. Sidebergarten til en og samme enhet kan skifte raskt. Den antatt eldste enhet, vulkanittene, grenser på lange strekninger til antatt yngste enhet, Sorjusfyllitten. Primære faciesforskjeller kan bare i mindre grad forklare slike forhold. Sterke tektoniske avslitninger har tydeligvis funnet sted. - Som nevnt under bergartsbeskrivelsen veksler ulike litologier tildels meget sterkt, ned til dm. tykkelse, og i soner opptil flere hundre meter brede. Vekslingen kan synes altfor sterk til at en kan gå ut fra at isoklinalfoldningen er eneste årsak. - I sin helhet danner gruppen en meget stor isoklinalfold.

I området omkring Tukijåkkå er der innen Sulitjelmaamfibolitten kalkglimmerskifer som er helt identisk med Furulundskiferen under. Denne har tydeligvis tatt del i isoklinalfoldningen. Den tynne sonen med kalkglimmerskifer over vulkanittene mellom Sårjåsjåkkå og Staddajaure kan også mye sannsynlig være innfoldet Furulundskifer.

Det er antatt at fyllittiske til sandige bergarter på strekningen Kuoblatjärro - nedre Sorjusvann tilsvarende Sorjusfyllitten. Som nevnt ligger de over øvre vulkanittsone, og tildels over de underste av Sulitjelmaskifrene. Dersom antagelsen er riktig, vil det si at store isoklinalfoldninger også har funnet sted mellom Sulitjelmaamfibolittgruppen og Sulitjelmaskifre.

Innen Sulitjelmaskifrene kan gjentakelse av grafittskifre i ulike tektoniske nivå i området nord for nedre Sorjusvann tyde på isoklinalfolder. Det samme er tilfelle ved Småsorjus helt i vest, hvor samme type finkornige, rustne skifre opptrer i to forskjellige nivå.

Større deler av den øverste formasjon, Joknacorroformasjonen, er sterkt isoklinalfoldet. Av de 6 stratigrafiske enheter formasjonen er blitt delt opp i, kan de 4 midterste gjenta seg i parallelle soner. Ved småvann SØ for Kvitvann kommer nest underste enhet (b) grafittskifer og finkornig brun skifer, etter en isoklinalstruktur helt opp til den øverste enhet, agglomeratisk amfibolitt. De 4 enheter synes således å danne en stor isoklinalfold. Enhet c, granatporfyroblastskifer, fins igjen innfoldet i den øverste amfibolitt.

Av åpne, seinere folder er der i den nordlige del av feltet flere større strukturer med akse ØNØ til Ø. En stor antiform er det i de undre kalkglimmerskifre S for Flatkjølen. I Sulitjelmaamfibolitten er det åpne strukturer ved øvre Veiskivatnet. Lenger syd, mellom Kuoblatjårra og Messingmalmvannene, ligger den tidligere nevnte store synform med Joknacorroformasjonen. Innen denne strukturen er der flere mindre, bl.a. en synform N for Leirvassfjell.

På Lärmavarradjell nær Virihaure er kalk tilhørende Sulitjelmaamfibolittgruppen sterkt påvirket av tverrfolder med SØ-lig akse. Foldene er av opptil noen hundre meters størrelse.

Lenger sydøst, i området Tukijåkkå - Kåbrek er der i Sulitjelmaamfibolitten flere store, åpne folder med N-S akse. I den nordligste av dem ligger Furulundskiferen sentralt.

Helt i sydøst, ved Mieltjevagge, er der i samme gruppe folder med akse fra NV - SØ til N-S. Lenger vest i Sorjusområdet er der i Sulitjelmaamfibolitt og Sulitjelmaskifre flere store folder, delvis med akser omkring N-S, delvis med akser omkring Ø-V.

Som nevnt innledningsvis har Boyle et.al. satt fram en teori om en storstilt inversjon, d.v.s. en meget stor isoklinalfold, omfattende bergarter fra prekambrisk alder til de yngste i Sulitjelmafeltet. Granittisk gneis og breksje er korrelert med basal prekambrium, øyeskiferen (Staddajaure skifer) med eokambrium, Sorjuskalk med Pieskikalk, Sorjusfyllitten med Sjønstå- og Furulundgruppen. Sulitjelmaamfibolitten ble ansett som yngste bergartsenhet, kjernen i den store isoklinalfold.

Denne storslagne teori faller bl.a. på sin urimelige forutsetning om at Sorjusfyllitten skulle tilsvare Sjønstå- og Furulundgruppen. Likheten mellom dem er at de begge er dannet av kalkholdig pelittisk - til psamittisk-sediment. Men ellers er ulikheten mellom dem altfor stor til at de kan korreleres. Videre er det ganske urimelig at øyeskiferen skulle tilsvare de antatt eokambriske bergarter lenger SV i Sulitjelmafeltet. Disse forskere har øyensynlig ikke sett Sulitjelmaamfibolitt på V-sida, og altså over øyeskiferen. Dette er vesentlig for den tektoniske tolkning av feltet.

Skyvninger.

Ved Sulitjelmaamfibolittens undre grense har det tydeligvis foregått sterke bevegelser. Grensen er for en større del tydelig tektonisert, med tildels sterkere oppknusning. Sterk tektonisering over lange strekninger er det således mellom Tukijåkkå og Kapasjaure. Grensen er også ofte meget markert topografisk.

Både på kart av G.Kautsky (1947,1953) og O.Kulling (1972) er det på strekningen mellom Kapasjaure og Kailajåkåtj tegnet store diskordanser - opptil 100° - under det som disse forskere har tenkt er basis av det såkalte Vastendekke. Denne skyvegrensen er imidlertid hos begge tegnet i et for lavt nivå. Underst i Vastendekket har Kulling over en lang strekning kalkglimmerskifer som tilsvare Furulundskiferen. Selv om Ø-V gående strukturer noe lenger ifra er tydelige nok, lett synlige som de er på lang avstand, synes de store diskordanser ved denne grensen å være grove bløff. Hos Kautsky ligger skyvegrensen ennå lavere, under kalk innen Sjønstågruppen. Disse undre bergarter så jeg på bare i et mindre område nord for Sårjåsjaåkkå.

Under Sulitjelmaamfibolitten, for det meste utviklet som grønnstein, synes det overalt å være kalkrik Furulundskifer. Ingen steder ble tydelig diskordans observert. Både Furulundskifer og grønnsteinen over er imidlertid i midtre deler av feltet ganske tynn. Furulundskiferen er både ved Kåbrek og nær Tukijåkkå bare ca. 10 m. Grønnsteinen smalner fra syd ganske sterkt av ved Kapasjaure, og mangler over en kortere sterkning ved N-enden av vannet. Her ligger kalk direkte på Furulundskifer. Det synes således som om det i disse midtre deler av feltet har funnet sted sterkere utpresninger.

Som oftest er Furulundskiferen mer tydelig tektonisert enn grønnsteinen. En prøve (nr.80) av skifer fra V for Kapasjaure viste i slip kataklastisk tekstur, med megakorn av kvarts i meget fin-kornig grunnmasse. Mineralene er sterkt undulerende.- Grønnsteinen er også stedvis sterkt tektonisert, med kraftig forskifring og laminering. Prøve (12) fra Ø for Staddatjåkkå av finlaminert bergart viste at amfibolen er fullstendig klorittisert; lamineringen består av skiftende striper med klorittrikt materiale, og striper med lyse mineraler, plagioklas og kvarts (?).

At Furulundskiferen er foldet isoklinalt inn i grønnstein viser at skyvningen er av tidlig alder, eldre enn disse folder.

På den andre sida av Sulitjelmaamfibolitten har Kautsky (1953) i området S for Sierkaluokta, Virihaure, tegnet store diskordanser ved basis av det antatte Gasakdekke. Disse store diskordanser har ingenting med virkeligheten å gjøre, og må bygge på helt overflatisk kartlegging. Sorjusfyllitt ligger her konformt - eller tilnærmet konformt - under mørk skifer av Gieddoarveijknaformasjonen. En annen ting er at det noe lenger syd - S for Tukijåkkå - mye mulig er større diskordanser, da det her kommer inn store mektigheter av både staurolittskifer og Hekleskifer imellom Gieddoarveijknaskifer og Sorjusfyllitt. Dette området ble dessverre utilstrekkelig kartlagt. (Noe som skyldes mangel på proviant etter et tyveri).

På Kuoblatjårro er der muligens diskordanser i dette nivå. Mot vest kommer det mellom Gieddoarveijknaskifer og Sorjusfyllitt først inn staurolittskifer, deretter også Veiskiskifer.

At det er vekslende formasjoner av Sulitjelmaskifre som ligger over Sulitjelmaamfibolitten er i det hele ganske påfallende når en betrakter hele den store Blåmannsisen synform, og må tas

som et indisium på skyvninger. Men heller ikke mer. Mangel på avsetning kan være årsaken. Ofte mangler også formasjoner som ligger i større avstand fra Sulitjelmaamfibolitten. Innen feltet mangler således Veiskiformasjonen mellom Kuoblatjårro og Sorjus også der lavere formasjoner er tilstede.

Tektonisering ved Sulitjelmaamfibolittens øvre grense synes å mangle de fleste steder. Det ble bare sett over ultrabasitten i Hammerenmassivet, og kan være helt lokal. Et indisium på skyvninger er det imidlertid at metamorfosen er høyere i Sulitjelmaskifrene enn i amfibolitten. Mens ikke sterkere metamorfose enn høyeste del av grønnskiferfacies (granatsonen) ble påvist i Sulitjelmaamfibolitten, tilhører Sulitjelmaskifrene amfibolittfacies. Særlig når en tar i betraktning at denne metamorfoseforskjell mellom de to bergartsgrupper går igjen i alle deler av Sulitjelmafeltet, må den anses som et sterkt indisium på skyvninger.

Skjærsoner av seinere alder er det ganske mange av, særlig i østlige deler av feltet. De følger ofte bergartsgrenser, men skjærer tildels over. I disse soner kan det være sterk tektonisering. Meget lange og markerte skjærsoner er det mellom østlige Sorjus og Mieltjevagge. Nord for Staddajaure er vulkanske bergarter i en av disse soner så sterkt oppstykket at de er blitt til agglomerat på Kullings kart.

I nordvestlige deler av feltet er der lange, gjennomskjærende sprekker med lite tektonisering, hvorav flere av de mest markerte fins ved Kvitvatnet. Sprekkene har retning fra omkring Ø-V til SØ-NV.

V MINERALISERING

Bare fattig mineralisering ble sett. Innen Sulitjelmaamfibolittgruppen er der vest for Kailajåkåtj enkelte steder nederst i grønnstein, i få meters avstand fra Furulundskiferen tynne rustsoner - av noen dm tykkelse - med svovelkisimpregnasjon. Ved en sydlig lokalitet er der 3 korte soner som ligger lit par lit.

Den ene av de mineraliseringer som ble funnet av Kautsky er knyttet til en markert skjærsonen på Ø-sida av Mieltjevagge.

Skjærsonen følger grensen mellom porfyr og Sorjusfyllitt.

På tynne sprekker i porfyren nærmest fyllitten er det kobberkis og malakitt.

En annen av Kautskys lokaliteter ligger nord for Staddajaure, også denne ved en skjærson. Her er det noen steder i nederste del av Sorjusfyllitten fattig svovelkisimpregnasjon. I strøket lenger nordover, til nær Ø-enden av Sorjusvann, er der flere blokker med kisimpregnasjon.

I den grønne ultrabasitt i Hammeren er der også noen steder kisimpregnasjoner. De ble sett ved N-foten av fjellet. Her er det svovelkis, kobberkis og malakitt. Sentrale deler av massivet ble ikke undersøkt. Den svenske geolog J.Stigh, som har undersøkt ultrabasitter i området, meldte om en del impregnasjon innen massivet. Vi er blitt lovet analyser. M.Cooper et.el. har funnet kromitt og koboltsulfid i ultrabasitten.

Innen Sulitjelmagabbroen er det som nevnt en bred, sterkt rusten sone vest for øvre Sorjus. Den undersøkte prøven viste bare sekundær jernoksyd. Ellers er der nær turisthytta ved øvre Sorjus mindre, uregelmessige rustne partier med litt kisimpregnasjon, på finkornig, lys bergart.- M.Cooper et.el. har funnet rikere impregnasjon på rusten gabbro, med ca.20% ertsmineraler. Magnetkis fins i størst mengde; de øvrige ertsmineraler er magnetitt, kobberkis og koboltnikkelsulfid.

Som nevnt under bergartsbeskrivelsen er der innen Sulitjelma-skifrene ofte forholdsvis sterk svovelkisimpregnasjon i de kvartsrike skifre tilhørende Joknacorroformasjonen. I 1977-rapporten ble omtalt en ca. 10 m mektig mineralisert sone i Joknacorros nordskråning med impregnasjon av magnetkis og svovelkis, stripevis ganske rik. Denne mineraliseringen er på kvartsskifer - med kalkrik skifer på begge sider. Sonen er av noen utstrekning, minst 1 km, men mineraliseringen synes gjennomgående fattigere enn i lokaliteten fra 1977.

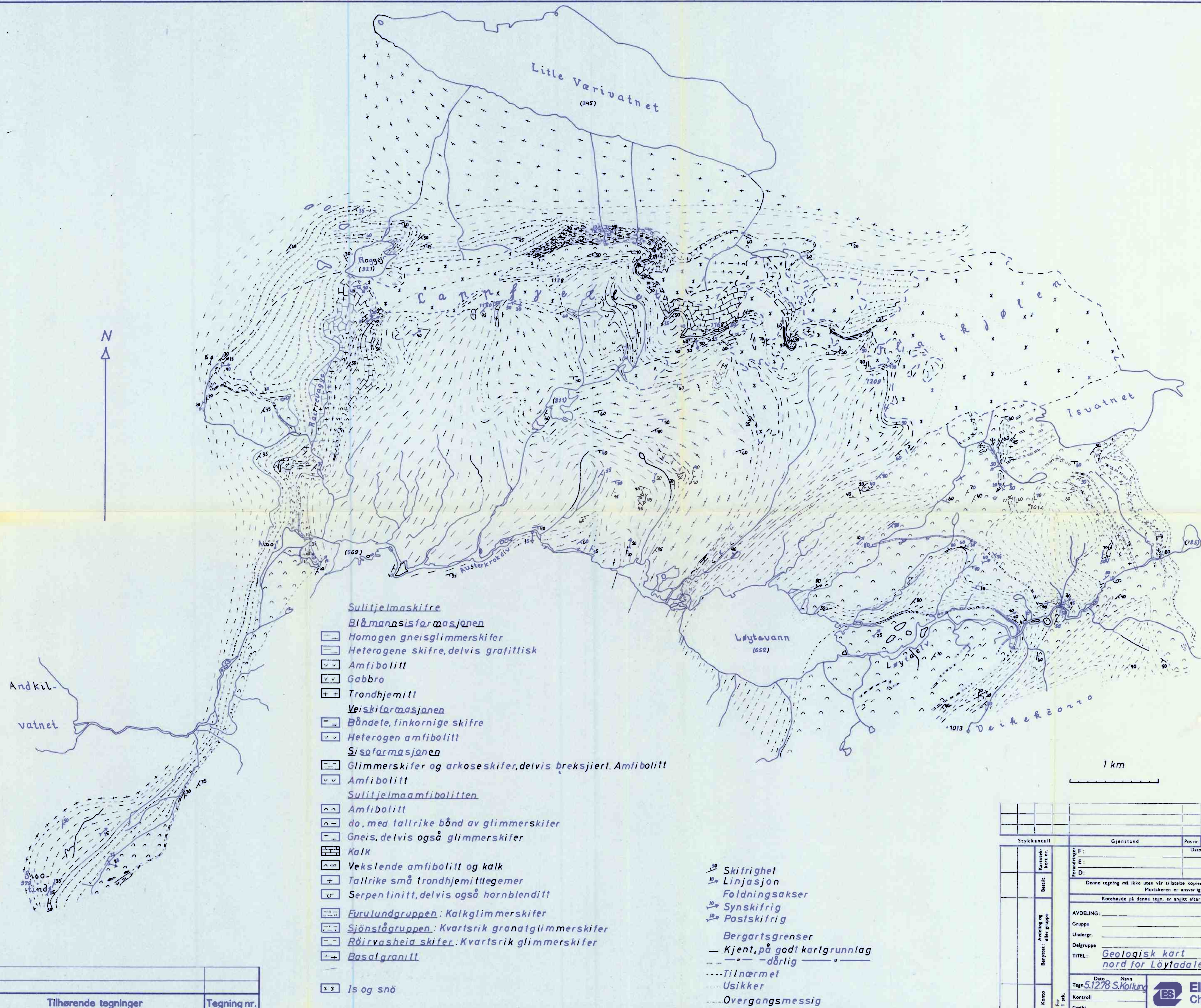
Syd for Kasakjaure er der i samme formasjon, i lys gneisbergart, en ca.7 m mektig rustsone med finkornig, fattig kisimpregnasjon.

VI KONKLUSJONER

1. Deler av feltet, bl.a. Sulitjelmaamfibolittgruppen, er meget sterkt isoklinalt foldet. Slike foldninger kan vel tenkes å ha spilt en atskillig større rolle innen malmfeltet i Sulitjelma enn tidligere antatt. Boyle et.al. har trukket samme konklusjon etter studier nærmere Sulitjelma.
2. Etter forholdene i dette felt, og i Løytadalsfeltet, bør Vastendekket anses som en realitet. Hva skyvninger av et eventuelt Gasakdekke gjelder, ble det ikke funnet viktigere indisier på dette enn det som er kjent fra andre deler av Sulitjelmafeltet.
3. De kjente mineraliseringer fra svensk Sorjusområde synes ikke å ha noen spesiell betydning for Sulitjelma. Noe rikere mineraliseringer er muligens tilstede i større ultrabasitter og i Sulitjelmagabbroen.
4. Geologer bør ikke la sin observasjonsevne svekkes for sterkt av tro!

Oslo, 24.1.1979

Sigbjørn Kollung
Sigbjørn Kollung

[illegible]

- Sulitjelmaskifer – Nord for Sorjusvann
Jaknascolormasjonen
 [V] Øvre amfibolitt, Agglomerat
 [X] Undre amfibolitter, ofte i veksling med lysere vulkanitter, Agglomerat
 [O] Intermediære vulkanitter, agglomerat (?) S for Kasakjaure
 [L] Lyse, kvartsrike skifer
 [Y] Lyse, kalkrike skifer med overgang til garbenskifer
 [G] Granatporfyroblastiskifer
 [A] Grafittskifer, finkornig brun glimmerskifer
 [U] Undre glimmerskifer, Konglomerat
 [S] Lys gneis S for Kasakjaure
 [V] Gabbro
Blåmannsisformasjonen
 [O] Øvre del: Porfyroblastiskifer
 [U] Undre del: Gneisglimmerskifer
 [T] Trondhemitt
 [A] Dioritt

- Gieddovæjknaformasjonen
 [G] Glimmerskifer, for det meste mørke, delvis grafittiske
 [V] Amfibolitt
 [S] Staurallittglimmerskifer (eller tilsvarende nivå)
 [G] Grafittskifer
Veskiormasjonen
 [B] Båndete, finkornige skifer
 [V] Heterogen amfibolitt
 [H] Hekleskifer: Glimmerskifer-metasandstein med kalksilikat/kalklinser
Sisalormasjonen
 [G] Grafittskifer
 [G] Grafittskifer og glimmerskifer

- [A] Breksje og konglomerat

- Sulitjelmaamfibolittgruppen
 [K] Kalklyllitt, ofte i veksling med med metakalksandstein
 [O] Konglomerat
 [G] Grafittskifer
 [K] Kalkglimmerskifer ved Statak
 [V] Grønnstein i kalklyllitt
 [K] Kalk
 [O] Øye(gneis)glimmerskifer
 [G] Grønnstein og amfibolitt, Pulegrønnstein
 [A] Amfibolitt og kalk i veksling, Grønnstein og glimmerskifer i veksling
 [K] Kvartsrike vulkanitter omkring Mieltjevatne
 [B] Basisk porfyr
 [O] do, med grønnstein og skifer
 [V] Grønnstein med gabbro
 [T] Trondhemitt, med kalk
 [S] do, tallrike små legemer
 [V] Gabbro
 [H] Hornblenditt
 [V] Serpentinitt

- Furulund- og Sjønstøgruppen
 [G] Meget kalkrik glimmerskifer (Furulundskifer)
 [V] Amfibolitt
 [K] Varierende kalkglimmerskifer S for Flatkjölen
 [M] Metasandstein
 [K] Kvartsrik kalkglimmerskifer (Muorkiskifer)
 [G] Grønnskifer
 [K] Kalk
 [G] Grafittskifer
 [V] Gabbro
 [I] Isbre
 [T] Overdekt
 [S] Skifrihet
 [L] Linjasjon
 [F] Foldningsakser
 [S] Synskilrig
 [U] Usikker (omkring Kåbrek)
 [P] Postskilrig - steilt akseplan
 [F] Flatt
 [S] Skjærsoner, større sprekker

- ... Mineraliseringer
 py Svelkis
 po Magnetkis
 cpy Kobberkis
 --- Bergartsgrenser
 --- Kjent, på godt kartgrunnlag (Sverige)
 --- "dårlig" (Norge)
 --- Tilnærmet
 --- Usikker, usjøktig
 --- Overgangsmessig

Syd for Sorjusvann

Geologisk kart Flatkjölen-Virihaure-Sorjusområdet.

II. Sydlig del

