



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2253	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "522120005"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologisk kartlegging i Sulitjelmafeltet Sorjus -området -Duoldagop. Geologi.				
Forfatter KOLLUNG, S.		Dato 1980	Bedrift Sulitjelma Gruber AS	
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag Det undersøkte området strekker seg fra Leirvann over Sorjus og Småsorjus til Duoldagop. Bergartene består omtrent bare av Sulitjelmaskrifre med intrusiver. Generell skildring av stratigrafi, petrografi, mineraliseringer og tektonikk. Tilgrensa områder i Sverige er kort omtalt. Fauske. Sørfold. Geologi. Kartlegging				

522120005

GEOLOGISK KARTLEGGING I SULITJELMEFELTET 1980

RAPPORT 2 SORJUSOMRÅDET - DUOLDAGOP

I	Innledning	s. 1
II	Stratigrafisk oversikt	" 2
III	Bergarter	" 3
IV	Mineraliseringer	" 12
V	Tektonikk	" 13
VI	Tilgrensende områder i Sverige	" 14

I INNLEDNING

Feltet strekker seg fra Leirvann i nord over Sorjus og Småsorjus til Duoldagop i syd. Arbeidet i de nordlige og større deler av feltet er fortsettelsen av kartlegging i 1978 av områder lenger nord og øst, hvorav en større del i Sverige. Her ble brukt 11 feltdager. I tillegg kommer 2 dager i Sverige; dette området blir kort omtalt i eget avsnitt i slutten av rapporten.- De nordligste områder er vanskelig tilgjengelige, og det hadde vært ønskelig med noe bedre tid.

I 1978 ble det også kartlagt et smalt belte fra øv. Sorjusvann og vestover til Småsorjus. Her ble det foretatt flere forbedringer i stratigrafien.

Den sydligste del av feltet, Duoldagopområdet, er tidligere kartlagt og nøyere strukturelt undersøkt av M.R.Wilson; fra et seinere år (1978) av P.Feldstein. 5 dager ble brukt i dette området, og flere forbedringer gjort fra den tidligere kartlegging. Området er tatt med i denne rapporten for bedre å vise sammenhengen mellom geologien i Sorjusområdet og mer sentrale deler av Sulitjelmafeltet.

Feltet ligger innen 4 ulike kartblad. Bare på de to sydlige, Sulitjelma og Låmivann, er det foreløpig tegnet inn geologi. De to nordlige, Skagmadalen og Sisovann, foreligger bare i eldre utgave, og tegningen på disse kartblad er utsatt i påvente av at nye utgaver kommer i nærmeste framtid. Det er bare et fåtall bergartssoner som bare opptrer på de nordlige kartblad.

Større områder er dekket av is og snø. Løsavleiringer er det mest av i Skagmadalen og i sentrale deler av Duoldagop. Ellers er feltet ganske godt blottlagt.

Av de innsamlede bergartsprøver ble 13 undersøkt mikroskopisk.

II STRATIGRAFISK OVERSIKT

Feltet dekkes omtrent i sin helhet av Sulitjelmaskifre - med intrusiver. Disse er til gjengjeld komplisert oppbygd, og består av mange formasjoner. Egentlig burde de vært inndelt i flere grupper. En større forskjell fra de fleste områder lenger syd og vest i Sulitjelmafeltet er de store mektigheter av bergarter under Lapphellerenskiifrene.

Helt i nord, SØ for Leirvann, kommer det sannsynligvis inn bergarter tilhørende det som i rapporter fra 1977 og 1978 ble kalt Joknacorroformasjonen, og som da ble tatt inn under Sulitjelmaskiifrene. Mer sannsynlig er det imidlertid at disse bergarter ligger i samme nivå som Pålsfjellgruppen i vestlige deler av Sulitjelmafeltet, om enn utviklingen er noe forskjellig. Området nærmest svenskegrensen ved Leirvann ble forøvrig ikke kartlagt.

Stratigrafien er følgende:

Joknacorroformasjonen ? Amfibolitt. Ved Leirvann
Sulitjelmaskiifre

9. Glimmergneis
8. Øvre glimmerskiifre. Bare nær Leirvann.
Båndet skiifre, delvis med kyanitt
Homogen skiifre
7. Heterogene, ofte rustne glimmerskiifre. Med overgang til gneis. Med marmor, amfibolitt og kalkglimmerskiifre. Lys, kvartsdiorittisk gneis i SØ-kanten av Blåmannsisen.
6. Staurolittglimmerskiifre
5. Kalkglimmerskiifre
4. Rusten, homogen kvartsskiifre
Marmor
Hornblendekvartsitt, pyroksenbergart
3. Lapphellerenskiifre. Grå glimmerskiifre, delvis med kyanitt. Mot nord med overgang til gneis.
Med grafittskiifre.
2. Kalksilikatlinseskiifre. (Hekleskiifre) Glimmerskiifre til metasandstein, ofte kalkførende. Delvis konglomeratisk.

1. Undre gneisformasjon (Sisoformasjonen).

Grafittskiifer

Amfibolitt

Varierende gneiser, ofte granatrike. Breksje.

Med granittisk gneis og varierende vulkanitter, fra amfibolitt til metadacitt.

Trondhemitt. Amfibolitt og hornblendegabbro.

Varierende vulkanitter, for det meste sure.

En stor del av skifrene er granatrike.

Mot syd og øst grenser suprakrustallene til den store Sulitjelmagabbroen. Granittintrusjoner opptrer særlig rikelig i de øvre formasjoner.

III BERGARTER

1. Undre gneisformasjon.

Dette tilsvarende det som ble kalt Sisoformasjonen i området NV for Blåmannsisen (rapport 3, 1977). Men her i Sorjusområdet har den flere enheter enn der.

Formasjonen er av stor mektighet på N-sida av ned. Sorjusvann. Etter kartleggingen i 1978 går den her ned til Sulitjelmaamfibolitten. På V-sida av øv. Sorjusvann, hvor der er Sulitjelmagabbro, mangler formasjonen for det meste, men kommer igjen litt syd for. Den fortsetter - med gabbro under - til Duoldagopsynformens øst og sydsida, men smalner etterhvert sterkt av, og forsvinner helt ved en forkastning, her igjen med Sulitjelmaamfibolitt under. - Dessuten fins formasjonen i flere drag i overliggende linseskiifer i området nord og vest for øv. Sorjusvann.

Formasjonen kan deles inn i 5 enheter. De to nederste:

a. Sure vulkanitter og b. trondhemitt fins bare i området nord for ned. Sorjusvann. Det er her en større struktur, som er uregelmessig oppbygd og for det meste overfoldet mot øst, men med tydelig antiform i nord - innen Sverige. Vulkanittene ligger i kjernen, med trondhemitt på begge sider.

Vulkanittene er båndet. En mørkere grå og ganske massiv feltspatkvartsporfyr danner et karakteristisk ledd. Ellers er det mest av lyse, finkornige vulkanitter uten eller med bare svakere utviklet porfyrtekstur (feltspat). De er mer eller mindre forgneiset og tildels sterkt forskifret. Amfibolittiske og glimmerrike bånd opptrer underordnet. Der er også en del mindre, gabbroide legemer.

Prøve (nr.39) av lys, forgneiset vulkanitt viste i slip dacittisk sammensetning. Plagioklas og kvarts utgjør ca.90% av bergarten. Mørkere mineraler er amfibol (mest), granat og litt opakt.

Trondhemitten er lyst grå, forholdsvis finkornig, retningsløs til svakere foliert, sterkere tektonisert og delvis breksjert. Prøve (nr.41) viste i slip noe sericittisert plagioklas, kvarts og biotitt, mindre mengder muskovitt, kloritt og kalkspat.

Innen trondhemitten er det et større felt, 700x400 m, med basiske bergarter-vekslende finkornig amfibolitt og middelskornig hornblendegabbro.

c. Gneis/breksjeenhet. Dette er den største enhet. Ved ned. Sorjusvann er der bare breksje. Den er for det meste lys og ganske massiv, men delvis er grunnmassen klorittrik og sterkere presset. Fragmentene, som er opptil dm store, består iallfall overveiende av de underliggende bergarter: trondhemitt, porfyr, finkornige vulkanitter, foruten basiske.

R.Nicholson gjorde dette området til gjenstand for et spesialstudium (N.G.T.51, 1971), men synes å ha unngått å se vulkanittene in situ. I likhet med G.Kautsky (S.G.U.Ser.C. 528, 1953) antok han som sannsynlig at trondhemitten (kalt granittisk gneis) er av prekambrisk alder. Han framhevet likheten mellom den og granitten i prekambriske vinduer. Radiometriske undersøkelser av Wilson & Nicholson (Journ. geol. Soc.London, 1973) kunne imidlertid ikke støtte denne antagelsen, slik at det må anses som usikkert. Noen påfallende likhet mellom trondhemitten her og granitten i basalvindueene er det heller ikke.

I sonene innen linseskiferen har også gneisen for det meste mer eller mindre av breksjefragmenter, hvorav en større del trondhemittiske. Gneisen er overveiende lys, og ofte granatnatrik.

I den sydlige sonen mellom øv. Sorjus og Duoldagop er det lite av fragmenter. Gneisen blir sydover mer varierende, ofte ganske glimmerrik, og med hornblenderike bånd. Delvis har gneisene mindre megakorn av feltspat. De har avrundet form, men er muligens opprinnelige porfyrkorn. Det opptrer også enkelte tynne, kvartsrike rustskifre.

Fra Småsorjus ble to av disse gneisene undersøkt i slip: nr.49 av mørkere, biotittrik gneis, og nr.50 av lys gneis med megakorn. Begge prøver fører rikelig av både plagioklas og mikroklin og har et forholdsvis lavt kvartsinnhold (ca.10%). De fleste megakorn i pr.50 er av plagioklas, andre av mikroklin. Der er også større aggregater med feltspat, delvis fører de også mye kvarts. De øvrige mineraler er, foruten biotitt, epidot, muskovitt, granat, opakt.

I nedre del av gneissonen er der fra Småsorjus 952 og sydover en utpreget lys, homogen granittisk gneis, meget lett synlig i terrenget. Den er tidligere antatt å tilsvare Furulundgranitten. Men foruten å tilhøre et lavere stratigrafisk nivå enn denne har den også en forskjellig karakter: lysere, mer finkornig, og uten Furulundgranittens sterke porfyriske tekstur. Dens opprinnelse må sies å være høyst usikker. Slip (pr.53) av bergarter fra S for Duoldagop viste mest plagioklas, deretter mikroklin og kvarts, og ca. 5% hver av biotitt, muskovitt og epidot.

Noe over den granittiske gneisen er der fra V-sida av Småsorjus 952 og sydover en opptil 150 m bred sone med finkornige vulkanitter varierende fra mørk amfibolitt over midlere mørke ledd til lysere grå. Karakteristisk er rikelig med epidotlinser. Mesteparten av metalavaer, hvor de enkelte ledd er forholdsvis homogene. Men like syd for vannet opptrer meget sterkt båndete tuffitter. Båndingen går ned til tykkelse ca. 1 mm.

3 prøver av lavaene ble undersøkt mikroskopisk: nr.67 amfibolitt, nr. 65 midlere mørk bergart og nr.66 lyst grå bergart. Plagioklas er hovedmineral i alle prøver (An ca. 25 i 65 og 66). 67 har i tillegg amfibol og epidot, 65 amfibol. Begge disse mørkere bergarter har meget lite kvarts. Pr. 66 fører biotitt og ikke amfibol, og noe mer kvarts enn i de mørkere. Særlig pr.65 og 66 er rike på finkornig kis, vel 5%. - Sammensetningen av disse vulkanittene varierer sannsynligvis fra basaltisk over andesittisk til dacittisk.

I strøket av denne sonen mot syd er der noen steder mer homogen amfibolitt.

d. Amfibolitt. Amfibolitten danner en større fold SV for øv. Sorjusvann, i det området som ble kartlagt 1978. Den er sterkt sliret og båndet. Ellers ble den ikke sett i årets felt. Lenger øst, syd for Sorjusvann, når den imidlertid meget store mektigheter.

e. Grafittskifer. Denne øverste enhet ligger over breksje ved ned. Sorjusvann. Lenger vest og syd opptre den bare mer lokalt.

2. Kalksilikatlinseskifer.

Denne formasjonen tilsvare det som ble kalt Hekleskifer på V-sida av Blåmannsisen. Den er av meget stor mektighet i nordlige områder, men smalner sterkt av ved Småsorjus, for å forsvinne litt sydfor. Den fins også i større mektigheter på fjellryggen vest for Duoldagop, hvor den danner underste ledd i en større struktur.

Skiferen er finkornig, brun og vekslende glimmerrik til sandig. I hovedmassen er der ofte bare plagioklas, kvarts, biotitt og muskovitt (som pr.72, 1978 fra V-side av øv.Sorjusvann). Delvis har den bånd rike på kalksilikater, hornblende og diopsid. Særlig i nordøst er der mye av kalkrike bånd. Tildels er skifrene rike på granat. Ofte er de mer eller mindre konglomeratisk, med lysere, sandige boller, opptil dm. størrelse, i mørkere og mer glimmerrikt materiale. Meget karakteristisk for større deler av skiferen er tallrike linser som er sterkt anrikt på kalksilikater $\pm$ kalkspat $\pm$ granat. I linsene er

der sonevis konsentrasjon av de ulike mineraler; hvor alle fire mineraler opptrer er det vanlig med denne anrikning fra ytterst til innerst: granat, hornblende, diopsid og kalkspat. En metasomatisk dannelse av disse linser synes overveiende sannsynlig.

3. Lapphellerenskiifer.

Dette er en brungrå glimmerskiifer, for det meste mindre båndet enn andre steder i Sulitjelmafeltet. Den er granatrik, og er delvis kyanittførende. Kyanittrik skiifer ses bl.a. vest for Duoldagopdammen. Nord for Småsorjus er det en opptil 50 m bred, kyanittrik sone. Kyanitten danner opptil 2 cm lange prismer. Under kyanittskiiferen ved Småsorjus er der staurolittførende skiifer, og over den mørke, grafittiske skifre. - Deler av skiiferen er sterkt pegmatittisert og har ganske massiv, gneisaktig struktur. Slik pegmatittisert skiifer fins fra NV for Duoldagop og nordover. Den ligger over grafittsonen ved Småsorjus. Fra vest for Blåmannsisvannet og videre nordover er skiiferen overveiende sterkt pegmatittisert. Andre steder i Sulitjelmafeltet opptrer slike bergarter innen Gasakdekket bare i høyere nivå, og det var derfor vanskelig å gjenkjenne dem som Lapphellerenskiifre. Avgrensningen oppover er i nordlige områder usikker.

4. Undre rustskiiferformasjon.

Like over Lapphellerenskiiferen er det på S-sida av Duoldagop en tynn kalksilikatbergart, og derover en tynn, grå kvartsitt. Delvis er, bare den ene av den tilstede - eller begge mangler. Pr. 54 av en kvit kalksilikatbergart fra Ø-sida av vegen viste i slip større korn av pyroksen (tremolitt?) i finkornig grunnmasse av mikroklin, kvarts og kalkspat foruten pyroksen. Denne suprakrustalbergarten har således en uvanlig mineralsammensetning. Utgangsmaterialet har vel vært et kalkrikt sandig sediment.

Kvartsitten er meget finkornig. Slip (pr.84) viste at den foruten kvarts er rik på lys amfibol (ca.20%). De øvrige

mineraler er muskovitt, kalkspat, titanitt og klinozoisitt, foruten aksessonske bestanddeler.

Det neste ledd i formasjonen er en tynn marmor, sjeldent over 10 m mektig. Fra Duoldagop fortsetter den nordover til øst for Blåmannsisvannet. Foruten ved Lapphellerenski-feren er der tallrike bånd av marmor innen rustskifer. Men da området er sterkt foldet, er det vel mye sannsynlig at de representerer et og samme stratigrafiske nivå.- Marmoren er for det meste uren; ved Duoldagopdammen er den vakkert båndet lyst grå/blågrå.

Hovedbergarten i formasjonen er en ganske homogen, finkornig, sterkt oppspaltende, brun, biotittrik kvartsskifer. Den har sterkt rusten overflate. Slip (nr.83) av bergarten viste ca. 25% biotitt og rikelig med kis (henimot 10%). Mindre bestanddeler er klinozoisitt og muskovitt, og av aksessorier er den rik på turmalin.

Fra større mektigheter i Duoldagop smalner skiferen etterhvert av mot nord, og synes å forsvinne SØ for Blåmannsisvannet. Store mektigheter av homogen kvartsskifer er sjelden i Sulitjelmafeltet. Det er en vanlig litologi som bånd i Lapphellerenski-feren. Og muligens kan den være avsatt innen samme tidsperiode som båndet Lapphellerenski-fer andre steder i Sulitjelmafeltet.

5. Kalkglimmerskifer.

Brun kalkglimmerskifer opptrer i store mektigheter øverst i Duoldagopstrukturen. Som andre steder i Sulitjelmafeltet kan den ha grønne kalksilikatbånd, men de synes å være forholdsvis lite utbredt. Mot nord går skiferen steilt opp noe syd for Småsorjus. Den fins også i liten mektighet i strukturer øst og vest for. Lenger nord i feltet ble den ikke påvist.

6. Staurolittglimmerskifer.

Dette er en forholdsvis massiv og motstandsdyktig bergart som bygger opp feltets høyeste fjell Linaisen nær svenskegrensen. Fra fjellets sydligste utløper vest for vann 1162 utvider den seg sterkt nordover. Skiferen er for det meste grå, muskovitt-rik. Den fører mer eller mindre granat. Staurolitt fins ikke

i hele enheten. Mest er det i den undre del, hvor mineralet danner opptil 1 cm lange prizmer. I en øvre del, som er meget rik på pegmatittårer, er der lite eller ikke stauro-litt.

7. Øvre rustskiferformasjon.

Som i andre deler av Sulitjelmafeltet er de mest utbredte bergarter i denne formasjonen heterogene, for det meste rustne glimmerskifre, varierende fra finkornige til grovere; de siste er rike på pegmatittlinser og kan ha overgang til gneisstruktur. Skifrene er ofte granatrike; i Skagmadalen er de delvis stauro-littførende. Ved SØ-enden av Blåmannsisen er det en ca. 200 m bred sone med sterkt rusten, brun kvartsskifer.

Bergarter som skiller seg sterkere ut er marmor, amfibolitt, kalkglimmerskifer og lys gneis. Det er altså bergarter som også fins i det vestlige felt omtalt i rapport 1.

Den lyse gneis ble bare sett i SØ-kanten av Blåmannsisen, hvor den ligger under kvartsskiferen - i et forholdsvis lavt nivå. Den er finkornig og har delvis små porfyrisk tekstur (kvarts og plagioklas) og må derfor antas å være en vulkansk bergart. Slip av prøve (nr.48) viste dacittisk sammensetning med ca. 50% plagioklas, ca.30% kvarts, resten biotitt, muskovitt, kloritt, granat og litt finkornig kis.

På begge sider av gneisen er det kalkglimmerskifer. Kalkinnholdet er meget høyt - i likhet med kalkglimmerskiferen i det vestlige felt.

I Skagmadalen er det stadig vekslende soner av rustskifer, kalkglimmerskifer, amfibolitt og marmor. Både marmor og iallfall en større del av amfibolitten synes å ligge over kalkglimmerskiferen, med de øverste soner nær overliggende gneis.

Amfibolittene er iallfall overveiende metalavaer, av to forskjellige typer: finkornig mørk og lysere, sterkt porfyrisk. Den finkornige amfibolitt er tildels sterkere forskifret. Noen steder er der meget granatrike bånd. Disse bånd er vekslende hornblende- og biotittrike. Flere amfibolittdrag er det også på Ø-sida av Skagmadalen, i tektonisk lavere nivå. Det er her de samme typer som i de høyere tektoniske nivå, og de representerer mye mulig samme stratigrafiske nivå.

Godt utviklede putestrukturer er det i amfibolitt ved SØ-kanten av Blåmannsisen. De viste ynging vestover, d.v.s. inversjon, da overliggende gneisen ligger øst for. Dette er det motsatte forhold av det som er tilfelle i det vestlige felt. Det kan forklares ved den sterke foldningen.

Noe vest (og sydfor) putelavaen er det et basisk agglomerat, blottet over 10 m bredde. I mørk, amfibolittisk grunnmasse er det tettsittende lysere, uttrukne boller.

Marmoren i Skagmadalen er assosiert med finkornig rustskifer. Den er forholdsvis uren.

8. Øvre glimmerskifer.

Disse skifrene fins bare nær Leirvann, i mektighet opptil 700 m. De består av to ulike enheter, begge porfyroblastiske.

Den underste enhet er en grå, ganske homogen glimmerskifer med glinsende skiffrighetsplan. Den er rik på tynne kvartsårer og granatporfyroblaster.

Den øverste enhet består av brun, båndet kyanittglimmerskifer. Kyanitten danner opptil 4 cm lange prismer, og er anrikt båndvis. Andre porfyroblaster som opptrer rikelig er granat og muskovitt.

9. Glimmergneis.

Denne øverste av Sulitjelmaskifrene opptrer i størst mengde nord for Blåmannsisvannet, men fins også sentralt i strukturer lenger syd. Som vanlig andre steder i Sulitjelmafeltet er den granatførende, og er meget rik på pegmatittårer- og linser. Særlig i nord kan gneisen ha sterkere rusten overflate. Det er en motstandsdyktig bergart, som står opp i rygger.

10. Amfibolitter ved Leirvann.

Innen porfyroblastskifrene ved Leirvann ligger der i synform 500 m fra vannet og med en tynn grafittskifer imellom, en finkornig, ganske homogen amfibolitt. En vestligere amfibolitt av samme type ligger mellom porfyroblastskifrene og gneisen over. Etter fototolkning å dømme tilhører disse amfibolitter mye sannsynlig Joknacorro formasjonen. Etter undersøkelser i Sverige (se under) er der i Joknacorroformasjonen flere soner under amfibolitt. Mest sannsynlig kommer også disse soner inn på norsk side, og tektoniske forhold kan være årsaken til at de ikke kommer fram til synformen. Men som nevnt i innledningen ble grenseområdet nærmest Leirvann ikke undersøkt, slik at disse forhold må anses å være usikre.

11. Intrusiver.

Sulitjelmagabbroen ble ikke undersøkt. Av den gabbroen som er tegnet på kartet ble den nær øv. Sorjusvann omtalt i rapporten fra 1978. Kontaktomvandlingen av suprakrustallene ved gabbroens vestside er langt svakere enn lenger øst. R.Mason betegnet sidebergartene som hornfels. Men noen grunn til å "ødelegge" stratigrafien ved bare å bruke denne betegnelsen skulle det iallfall ikke være for sidebergartene her i vest.

2 km nord for det store massiv, ved vann 1162, er der et mindre legeme, 400x200 m av samme type gabbro. Som ved Sorjusvann er deler av den uralittisert.

Trondhemitt og hornblendegabbro i undre gneisformasjon nord for ned. Sorjusvann er allerede nevnt.

Grå granitt opptrer rikelig; over større deler av feltet er den mest knyttet til øvre rustskiferformasjon. I nordlige områder er der også store mengder i overliggende gneis, og den går ned i det som er antatt å være Lapphellerenskiifer. Granitten er forholdsvis biotittrik og ofte noe presset. Tildels er den sterkere porfyrisk. For det meste opptrer den som langstrakte legemer parallellt skifriheten.

En meget stor granitt er intrudert i glimmergneis mellom Skagmadalen og Leirvann. Den antas å ha sammenheng med store granittmasser vest og nord for Leirvann, hvor den delvis kommer inn i Joknacorroformasjonen (rapport fra 1978). Granitten har en del mørkere, finkornige, hornblendeførende partier innesluttet. Noen steder trenger ganger av kvit, glimmerfattig granitt igjennom.

Gjennomtrengende kvit granitt opptrer tildels rikelig i amfibolitt i rustskiferformasjonen. - I Duoldagop er der en del langstrakte, smale ganger av lys granitt, mange av dem gjennomskjærende.

IV MINERALISERINGER

Bare fattigere impregnasjoner ble sett. - Innen den undre gneisformasjonen er der i de basale, sure vulkanitter nord for ned.Sorjusvann, og sydligst i en struktur, en tynn, sterkt rusten, pyritimpregnert lys keratofyr.

Som nevnt ovenfor er der i gneisene lenger syd - ved Småsorjus - flere soner med rusten, kvartsrik skifer. En prøve (nr.70) av slik viste i slip ca. 10% finkornig kis.

I øvre del av linseskiiferen er der på begge sider av dalsøkk vest for øv. Sorjusvann markerte rustsoner med fattig impregnasjon. - Helt øverst i dalen, i Lapphellerenskiifer (?), er det en tynn ($\frac{1}{2}$ m), sterkt rusten sone med noe sterkere impregnasjon - av magnetkis.

Rustskiferen i Duoldagop har, som nevnt ovenfor, forholdsvis rik kisimpregnasjon.

Til slutt kan nevnes at M. Billett i Galmidalen, i strøket av den lyse gneisen i de øvre rustskifre ved Blåmannsisen, fant rik pyrittimpregnasjon over større mektighet. Det kan være grunn til å undersøke disse gneiser - og andre vulkanitter - nærmere.

V. TEKTONIKK

Hovedstrøket er i området nord for Småsorjus NØ-SV, lenger syd omkring N-S. Fallet er overveiende steilt vestlig til omkring loddrett, mer lokalt østlig.

Også de linære strukturer er for det meste ganske steile. De tidlige synskifrige strukturer stuper i området nord for Småsorjus overveiende mot SV. Omkring Småsorjus er det meget steile akser, til omtrent loddrett, og retningen går over til N-S. Her ses meget rikelig av tidlige småfolder. På S-sida av Duoldagop er stupningen i nordlig retning.

Feltet er også i større dimensjoner sterkt påvirket av tidlig, isoklinal foldning. Der er stadige gjentakelser av bergartsenheter, og de kan ofte ses å spisse ut. I et nordøstlig område er det nevnt at den undre gneisenhet gjentar seg flere ganger i overliggende linseskifer. I NV, omkring Skagmadalen, er der stadige gjentakelser av de ulike enheter i øvre rustskiferformasjon. Isoklinalfoldningen er også meget sterk i sydlige områder. I den sentrale, isoklinale Duoldagopstruktur går den øverste formasjon, kalkglimmerskiferen, mot nord steilt opp nær Småsorjus. Marmoren nederst i rustskiferformasjonen kan følges - i små mektigheter - videre 5 km. Ved Småsorjus gjentar den seg mange ganger innen rustskiferen. Lapphellerenskiferen er også innfoldet i rustskiferen. På begge sider av den sentrale synstruktur er der andre isoklinale anti- og synstrukturer. I den østlige synstruktur er kalkglimmerskiferen øverste formasjon, i den vestlige glimmergneisen.

Senere, åpne folder har over større, nordlige områder akse-retning omkring NØ-SV. En større struktur med denne retning er den under bergartsbeskrivelsen nevnte antiform nord for ned. Sorjusvann, hvor den øverste enhet av undre gneisformasjon, grafittskifer, på svensk side av grensen hvelver seg over de lavere enheter.

Området NV for Blåmannsisvannet tilhører mer sentrale deler av den store Blåmannsissynform, med akse ca. Ø-V. Midt på vannet dreier bergartene fra strøk SV til VNV.

På Ø-sida av feltet er der flere større åpne foldestrukturer. To nordlige ved øv. Sorjusvann, antiform i øst og synform i vest, har akse N-S. Lenger syd slutter seg meget åpne anti- og synformer med akse ca. Ø-V. På S-sida av den sydligste, Duoldagop synform, dreier strøket over til Ø-V. I dette området har altså den senere foldning akse omtrent loddrett på den tidlige.

På Wilsons kart er det SV for Duoldagop tegnet forkastninger. Det viste seg imidlertid at ved flere av dem er der åpne folder og ikke forkastninger. Den ene av dem er imidlertid virkelig nok. Her er Sulitjelmaamfibolitten forskjøvet ca. 100 m. Men lenger nord er Wilsons forkastningstektonikk også i denne sonen sterkt overdrevet.

VI TILGRESENDE OMRÅDER I SVERIGE

Etter kartleggingen i 1978 gjensto det et større område mellom Ålmåjekna (isbre) og Leirvann - Kasakjaure. Dessuten synes grenseforholdene mellom Sulitjelmaamfibolittgruppen og overliggende Gasakbergarter delvis uklare.

Det sistnevnte problem skyldtes at der innen Gasakbergartene er en skifertype som ligner meget på den såkalte Sorjusfyllitt, øverste enhet av Sulitjelmaamfibolittgruppen. I 1978 ble det antatt at de var en og samme enhet. De er begge kalkrike skifre med vekslende grønne fyllittiske bånd, med mye kloritt og muskovitt, og brune sandige bånd. En forskjell er det at mens Sorjusfyllitten fører lite biotitt, har skiferen innen Gasakbergartene rikelig av dette mineral.

Det viste seg at de to skifre ikke kunne være samme enhet. Gasakskiferen, som ligger over breksje så langt nord som til henimot Tukijåkkå og derifra over Sulitjelmaamfibolitt, har oppover uskarp grense til brun kalksilikatlinseskiifer (Hekleskiifer). Den brune skifer avtar i mektighet nordover, mens den grønne skifer tiltar sterkt, og mot Tukijåkkå kommer den helt opp til rustskiiferformasjonen, etterat både Lapphellerenskiifer og staurolittskiifer har forsvunnet. Den sistnevnte kiler ut på nordsida av Kasaktjåkkå (på kartet fra 1978 ble den tegnet noe for langt mot nord).

Rustskiiferformasjonen fortsetter fra Skagmadalen - med amfibolitt, marmor, kalkglimmerskiifer, grafittskiifer og granitt, men smalner av mot nord, og er ved Tukijåkkå (nær utløpet fra Kasakjaure) bare ca. 300 m bred.

Over rustskiiferformasjonen er der homogen, grå granatporfyrroblastskiifer i stor mektighet. Lokalt fører den staurolitt. I 1978-rapporten ble de to formasjoner slått sammen til en, kalt Gieddoarveijknaformasjonen.

Nærmest Leirelva ligger Joknacorro-formasjonen med vekslende bergarter: kalkrike skifre med hornblendeporfyrroblaster, grafittskiifer, lys kvartsrik skifer og amfibolitt, med legemer av sterkt omvandlet gabbro. Etter undersøkelser i 1978 inntar formasjonen de sentrale deler av Blåmannsisen synform.

Oslo, 27.1.1981

Sigbjørn Kollung
Sigbjørn Kollung

GEOLOGISK KARTLEGGING I SULITJELMEFELTET 1980

RAPPORT 2 SORJUSOMRÅDET - DUOLDAGOP

I	Innledning	s. 1
II	Stratigrafisk oversikt	" 2
III	Bergarter	" 3
IV	Mineraliseringer	" 12
V	Tektonikk	" 13
VI	Tilgrensende områder i Sverige	" 14

I INNLEDNING

Feltet strekker seg fra Leirvann i nord over Sorjus og Småsorjus til Duoldagop i syd. Arbeidet i de nordlige og større deler av feltet er fortsettelsen av kartlegging i 1978 av områder lenger nord og øst, hvorav en større del i Sverige. Her ble brukt 11 feltdager. I tillegg kommer 2 dager i Sverige; dette området blir kort omtalt i eget avsnitt i slutten av rapporten.- De nordligste områder er vanskelig tilgjengelige, og det hadde vært ønskelig med noe bedre tid.

I 1978 ble det også kartlagt et smalt belte fra øv. Sorjusvann og vestover til Småsorjus. Her ble det foretatt flere forbedringer i stratigrafien.

Den sydligste del av feltet, Duoldagopområdet, er tidligere kartlagt og nøyere strukturelt undersøkt av M.R.Wilson; fra et seinere år (1978) av P.Feldstein. 5 dager ble brukt i dette området, og flere forbedringer gjort fra den tidligere kartlegging. Området er tatt med i denne rapporten for bedre å vise sammenhengen mellom geologien i Sorjusområdet og mer sentrale deler av Sulitjelmafeltet.

Feltet ligger innen 4 ulike kartblad. Bare på de to sydlige, Sulitjelma og Låmivann, er det foreløpig tegnet inn geologi. De to nordlige, Skagmadalen og Sisovann, foreligger bare i eldre utgave, og tegningen på disse kartblad er utsatt i påvente av at nye utgaver kommer i nærmeste framtid. Det er bare et fåtall bergartssoner som bare opptrer på de nordlige kartblad.

Større områder er dekket av is og snø. Løsavleiringer er det mest av i Skagmadalen og i sentrale deler av Duoldagop. Ellers er feltet ganske godt blottlagt.

Av de innsamlede bergartsprøver ble 13 undersøkt mikroskopisk.

II STRATIGRAFISK OVERSIKT

Feltet dekkes omtrent i sin helhet av Sulitjelmaskifre - med intrusiver. Disse er til gjengjeld komplisert oppbygd, og består av mange formasjoner. Egentlig burde de vært inndelt i flere grupper. En større forskjell fra de fleste områder lenger syd og vest i Sulitjelmafeltet er de store mektigheter av bergarter under Lapphellerenskiifrene.

Helt i nord, SØ for Leirvann, kommer det sannsynligvis inn bergarter tilhørende det som i rapporter fra 1977 og 1978 ble kalt Joknacorroformasjonen, og som da ble tatt inn under Sulitjelmaskiifrene. Mer sannsynlig er det imidlertid at disse bergarter ligger i samme nivå som Pålsfjellgruppen i vestlige deler av Sulitjelmafeltet, om enn utviklingen er noe forskjellig. Området nærmest svenskegrensen ved Leirvann ble forøvrig ikke kartlagt.

Stratigrafien er følgende:

Joknacorroformasjonen ? Amfibolitt. Ved Leirvann
Sulitjelmaskiifre

9. Glimmergneis
8. Øvre glimmerskiifre. Bare nær Leirvann.
Båndet skiifer, delvis med kyanitt
Homogen skiifer
7. Heterogene, ofte rustne glimmerskiifre. Med overgang til gneis. Med marmor, amfibolitt og kalkglimmerskiifer. Lys, kvartsdiorittisk gneis i SØ-kanten av Blåmannsisen.
6. Staurolittglimmerskiifer
5. Kalkglimmerskiifer
4. Rusten, homogen kvartsskiifer
Marmor
Hornblendekvartsitt, pyroksenbergart
3. Lapphellerenskiifer. Grå glimmerskiifer, delvis med kyanitt. Mot nord med overgang til gneis.
Med grafittskiifer.
2. Kalksilikatlinseskiifer. (Hekleskiifer) Glimmerskiifer til metasandstein, ofte kalkførende. Delvis konglomeratisk.

1. Undre gneisformasjon (Sisoformasjonen).

Grafittskiifer

Amfibolitt

Varierende gneiser, ofte granatrike. Breksje.

Med granittisk gneis og varierende vulkanitter, fra amfibolitt til metadacitt.

Trondhemitt. Amfibolitt og hornblendegabbro.

Varierende vulkanitter, for det meste sure.

En stor del av skifrene er granatrike.

Mot syd og øst grenser suprakrustallene til den store Sulitjelmagabbroen. Granittintrusjoner opptrer særlig rikelig i de øvre formasjoner.

III BERGARTER

1. Undre gneisformasjon.

Dette tilsvarende det som ble kalt Sisoformasjonen i området NV for Blåmannsisen (rapport 3, 1977). Men her i Sorjusområdet har den flere enheter enn der.

Formasjonen er av stor mektighet på N-sida av ned.Sorjusvann. Etter kartleggingen i 1978 går den her ned til Sulitjelmaamfibolitten. På V-sida av øv. Sorjusvann, hvor der er Sulitjelmagabbro, mangler formasjonen for det meste, men kommer igjen litt syd for. Den fortsetter - med gabbro under - til Duoldagopsynformens øst og sydsida, men smalner etterhvert sterkt av, og forsvinner helt ved en forkastning, her igjen med Sulitjelmaamfibolitt under. - Dessuten fins formasjonen i flere drag i overliggende linseskiifer i området nord og vest for øv. Sorjusvann.

Formasjonen kan deles inn i 5 enheter. De to nederste:

a. Sure vulkanitter og b. trondhemitt fins bare i området nord for ned. Sorjusvann. Det er her en større struktur, som er uregelmessig oppbygd og for det meste overfoldet mot øst, men med tydelig antiform i nord - innen Sverige. Vulkanittene ligger i kjernen, med trondhemitt på begge sider.

Vulkanittene er båndet. En mørkere grå og ganske massiv feltspatkvartsporfyrr danner et karakteristisk ledd. Ellers er det mest av lyse, finkornige vulkanitter uten eller med bare svakere utviklet porfyrtekstur (feltspat). De er mer eller mindre forgneiset og tildels sterkt forskifret. Amfibolittiske og glimmerrike bånd opptre underordnet. Der er også en del mindre, gabbroide legemer.

Prøve (nr.39) av lys, forgneiset vulkanitt viste i slip dacittisk sammensetning. Plagioklas og kvarts utgjør ca.90% av bergarten. Mørkere mineraler er amfibol (mest), granat og litt opakt.

Trondhemitten er lyst grå, forholdsvis finkornig, retningsløs til svakere foliert, sterkere tektonisert og delvis breksjert. Prøve (nr.41) viste i slip noe sericittisert plagioklas, kvarts og biotitt, mindre mengder muskovitt, kloritt og kalkspat.

Innen trondhemitten er det et større felt, 700x400 m, med basiske bergarter-vekslende finkornig amfibolitt og middelskornig hornblendegabbro.

c. Gneis/breksjeenhet. Dette er den største enhet. Ved ned. Sorjusvann er der bare breksje. Den er for det meste lys og ganske massiv, men delvis er grunnmassen klorittrik og sterkere presset. Fragmentene, som er opptil dm store, består iallfall overveiende av de underliggende bergarter: trondhemitt, porfyr, finkornige vulkanitter, foruten basiske.

R.Nicholson gjorde dette området til gjenstand for et spesialstudium (N.G.T.51, 1971), men synes å ha unngått å se vulkanittene in situ. I likhet med G.Kautsky (S.G.U.Ser.C. 528, 1953) antok han som sannsynlig at trondhemitten (kalt granittisk gneis) er av prekambrisk alder. Han framhevet likheten mellom den og granitten i prekambriske vinduer. Radiometriske undersøkelser av Wilson & Nicholson (Journ. geol. Soc.London, 1973) kunne imidlertid ikke støtte denne antagelsen, slik at det må anses som usikkert. Noen påfallende likhet mellom trondhemitten her og granitten i basalvinduerne er det heller ikke.

I sonene innen linseskiferen har også gneisen for det meste mer eller mindre av breksjefragmenter, hvorav en større del trondhemittiske. Gneisen er overveiende lys, og ofte granatrik.

I den sydlige sonen mellom øv. Sorjus og Duoldagop er det lite av fragmenter. Gneisen blir sydover mer varierende, ofte ganske glimmerrik, og med hornblenderike bånd. Delvis har gneisene mindre megakorn av feltspat. De har avrundet form, men er muligens opprinnelige porfyrkorn. Det opptrer også enkelte tynne, kvartsrike rustskifre.

Fra Småsorjus ble to av disse gneisene undersøkt i slip: nr.49 av mørkere, biotittrik gneis, og nr.50 av lys gneis med megakorn. Begge prøver fører rikelig av både plagioklas og mikroklin og har et forholdsvis lavt kvartsinnhold (ca.10%). De fleste megakorn i pr.50 er av plagioklas, andre av mikroklin. Der er også større aggregater med feltspat, delvis fører de også mye kvarts. De øvrige mineraler er, foruten biotitt, epidot, muskovitt, granat, opakt.

I nedre del av gneissonen er der fra Småsorjus 952 og sydover en utpreget lys, homogen granittisk gneis, meget lett synlig i terrenget. Den er tidligere antatt å tilsvare Furulundgranitten. Men foruten å tilhøre et lavere stratigrafisk nivå enn denne har den også en forskjellig karakter: lysere, mer finkornig, og uten Furulundgranittens sterke porfyriske tekstur. Dens opprinnelse må sies å være høyst usikker. Slip (pr.53) av bergarter fra S for Duoldagop viste mest plagioklas, deretter mikroklin og kvarts, og ca. 5% hver av biotitt, muskovitt og epidot.

Noe over den granittiske gneisen er der fra V-sida av Småsorjus 952 og sydover en opptil 150 m bred sone med finkornige vulkanitter varierende fra mørk amfibolitt over midlere mørke ledd til lysere grå. Karakteristisk er rikelig med epidotlinser. Mesteparten av metalavaer, hvor de enkelte ledd er forholdsvis homogene. Men like syd for vannet opptrer meget sterkt båndete tuffitter. Båndingen går ned til tykkelse ca. 1 mm.

3 prøver av lavaene ble undersøkt mikroskopisk: nr.67 amfibolitt, nr. 65 midlere mørk bergart og nr.66 lyst grå bergart. Plagioklas er hovedmineral i alle prøver (An ca. 25 i 65 og 66). 67 har i tillegg amfibol og epidot, 65 amfibol. Begge disse mørkere bergarter har meget lite kvarts. Pr. 66 fører biotitt og ikke amfibol, og noe mer kvarts enn i de mørkere. Særlig pr.65 og 66 er rike på finkornig kis, vel 5%. - Sammensetningen av disse vulkanittene varierer sannsynligvis fra basaltisk over andesittisk til dacittisk.

I strøket av denne sonen mot syd er der noen steder mer homogen amfibolitt.

d. Amfibolitt. Amfibolitten danner en større fold SV for øv. Sorjusvann, i det området som ble kartlagt 1978. Den er sterkt sliret og båndet. Ellers ble den ikke sett i årets felt. Lenger øst, syd for Sorjusvann, når den imidlertid meget store mektigheter.

e. Grafittskifer. Denne øverste enhet ligger over breksje ved ned. Sorjusvann. Lenger vest og syd opptrer den bare mer lokalt.

2. Kalksilikatlinseskifer.

Denne formasjonen tilsvarer det som ble kalt Hekleskifer på V-sida av Blåmannsisen. Den er av meget stor mektighet i nordlige områder, men smalner sterkt av ved Småsorjus, for å forsvinne litt sydfor. Den fins også i større mektigheter på fjellryggen vest for Duoldagop, hvor den danner underste ledd i en større struktur.

Skiferen er finkornig, brun og vekslende glimmerrik til sandig. I hovedmassen er der ofte bare plagioklas, kvarts, biotitt og muskovitt (som pr.72, 1978 fra V-side av øv.Sorjusvann). Delvis har den bånd rike på kalksilikater, hornblende og diopsid. Særlig i nordøst er der mye av kalkrike bånd. Tildels er skifrene rike på granat. Ofte er de mer eller mindre konglomeratisk, med lysere, sandige boller, opptil dm. størrelse, i mørkere og mer glimmerrikt materiale. Meget karakteristisk for større deler av skiferen er tallrike linser som er sterkt anrikt på kalksilikater $\pm$ kalkspat $\pm$ granat. I linsene er

der sonevis konsentrasjon av de ulike mineraler; hvor alle fire mineraler opptrer er det vanlig med denne anrikning fra ytterst til innerst: granat, hornblende, diopsid og kalkspat. En metasomatisk dannelselse av disse linser synes overveiende sannsynlig.

3. Lapphellerenskiifer.

Dette er en brungrå glimmerskiifer, for det meste mindre båndet enn andre steder i Sulitjelmafeltet. Den er granat-rik, og er delvis kyanittførende. Kyanittrik skiifer ses bl.a. vest for Duoldagopdammen. Nord for Småsorjus er det en opptil 50 m bred, kyanittrik sone. Kyanitten danner opptil 2 cm lange prismer. Under kyanittskiiferen ved Småsorjus er der staurolittførende skiifer, og over den mørke, grafittiske skifre. - Deler av skiiferen er sterkt pegmatittisert og har ganske massiv, gneisaktig struktur. Slik pegmatittisert skiifer fins fra NV for Duoldagop og nordover. Den ligger over grafittsonen ved Småsorjus. Fra vest for Blåmannsisvannet og videre nordover er skiiferen overveiende sterkt pegmatittisert. Andre steder i Sulitjelmafeltet opptrer slike bergarter innen Gasakdekket bare i høyere nivå, og det var derfor vanskelig å gjenkjenne dem som Lapphellerenskiifre. Avgrensningen oppover er i nordlige områder usikker.

4. Undre rustskiiferformasjon.

Like over Lapphellerenskiiferen er det på S-sida av Duoldagop en tynn kalksilikatbergart, og derover en tynn, grå kvartsitt. Delvis er, bare den ene av den tilstede - eller begge mangler. Pr. 54 av en kvit kalksilikatbergart fra Ø-sida av vegen viste i slip større korn av pyroksen (tremolitt?) i finkornig grunnmasse av mikroklin, kvarts og kalkspat foruten pyroksen. Denne suprakrustalbergarten har således en uvanlig mineralsammensetning. Utgangsmaterialet har vel vært et kalkrikt sandig sediment.

Kvartsitten er meget finkornig. Slip (pr.84) viste at den foruten kvarts er rik på lys amfibol (ca.20%). De øvrige

mineraler er muskovitt, kalkspat, titanitt og klinozoisitt, foruten aksessonske bestanddeler.

Det neste ledd i formasjonen er en tynn marmor, sjeldent over 10 m mektig. Fra Duoldagop fortsetter den nordover til øst for Blåmannsisvannet. Foruten ved Lapphellerenskiferen er der tallrike bånd av marmor innen rustskifer. Men da området er sterkt foldet, er det vel mye sannsynlig at de representerer et og samme stratigrafiske nivå.- Marmoren er for det meste uren; ved Duoldagopdammen er den vakkert båndet lyst grå/blågrå.

Hovedbergarten i formasjonen er en ganske homogen, finkornig, sterkt oppspaltende, brun, biotittrik kwartsskifer. Den har sterkt rusten overflate. Slip (nr.83) av bergarten viste ca. 25% biotitt og rikelig med kis (henimot 10%). Mindre bestanddeler er klinozoisitt og muskovitt, og av aksessorier er den rik på turmalin.

Fra større mektigheter i Duoldagop smalner skiferen etterhvert av mot nord, og synes å forsvinne SØ for Blåmannsisvannet. Store mektigheter av homogen kvartsskifer er sjelden i Sulitjelmafeltet. Det er en vanlig litologi som bånd i Lapphellerenskiferen. Og muligens kan den være avsatt innen samme tidsperiode som båndet Lapphellerenskiifer andre steder i Sulitjelmafeltet.

5. Kalkglimmerskifer.

Brun kalkglimmerskifer opptrer i store mektigheter øverst i Duoldagopstrukturen. Som andre steder i Sulitjelmafeltet kan den ha grønne kalksilikatbånd, men de synes å være forholdsvis lite utbredt. Mot nord går skiferen steilt opp noe syd for Småsorjus. Den fins også i liten mektighet i strukturer øst og vest for. Lenger nord i feltet ble den ikke påvist.

6. Staurolittglimmerskifer.

Dette er en forholdsvis massiv og motstandsdyktig bergart som bygger opp feltets høyeste fjell Linaisen nær svenskegrensen. Fra fjellets sydligste utløper vest for vann 1162 utvider den seg sterkt nordover. Skiferen er for det meste grå, muskovittrik. Den fører mer eller mindre granat. Staurolitt fins ikke

i hele enheten. Mest er det i den undre del, hvor mineralet danner opptil 1 cm lange prizmer. I en øvre del, som er meget rik på pegmatittårer, er der lite eller ikke stauro-litt.

7. Øvre rustskiferformasjon.

Som i andre deler av Sulitjelmafeltet er de mest utbredte bergarter i denne formasjonen heterogene, for det meste rustne glimmerskifre, varierende fra finkornige til grovere; de siste er rike på pegmatittlinser og kan ha overgang til gneisstruktur. Skifrene er ofte granatrike; i Skagmadalen er de delvis stauro-littførende. Ved SØ-enden av Blåmannsisen er det en ca. 200 m bred sone med sterkt rusten, brun kvartsskifer.

Bergarter som skiller seg sterkere ut er marmor, amfibolitt, kalkglimmerskifer og lys gneis. Det er altså bergarter som også fins i det vestlige felt omtalt i rapport 1.

Den lyse gneis ble bare sett i SØ-kanten av Blåmannsisen, hvor den ligger under kvartsskiferen - i et forholdsvis lavt nivå. Den er finkornig og har delvis små porfyrisk tekstur (kvarts og plagioklas) og må derfor antas å være en vulkansk bergart. Slip av prøve (nr.48) viste dacittisk sammensetning med ca. 50% plagioklas, ca.30% kvarts, resten biotitt, muskovitt, kloritt, granat og litt finkornig kis.

På begge sider av gneisen er det kalkglimmerskifer. Kalkinnholdet er meget høyt - i likhet med kalkglimmerskiferen i det vestlige felt.

I Skagmadalen er det stadig vekslende soner av rustskifer, kalkglimmerskifer, amfibolitt og marmor. Både marmor og iallfall en større del av amfibolitten synes å ligge over kalkglimmerskiferen, med de øverste soner nær overliggende gneis.

Amfibolittene er iallfall overveiende metalavaer, av to forskjellige typer: finkornig mørk og lysere, sterkt porfyrisk. Den finkornige amfibolitt er tildels sterkere forskifret. Noen steder er der meget granatrike bånd. Disse bånd er vekslende hornblende- og biotittrike. Flere amfibolittdrag er det også på Ø-sida av Skagmadalen, i tektonisk lavere nivå. Det er her de samme typer som i de høyere tektoniske nivå, og de representerer mye mulig samme stratigrafiske nivå.

Godt utviklede putestrukturer er det i amfibolitt ved SØ-kanten av Blåmannsisen. De viste ynging vestover, d.v.s. inversjon, da overliggende gneisen ligger øst for. Dette er det motsatte forhold av det som er tilfelle i det vestlige felt. Det kan forklares ved den sterke foldningen.

Noe vest (og sydfor) putelavaen er det et basisk agglomerat, blottet over 10 m bredde. I mørk, amfibolittisk grunnmasse er det tettsittende lysere, uttrukne boller.

Marmoren i Skagmadalen er assosiert med finkornig rustskifer. Den er forholdsvis uren.

8. Øvre glimmerskifre.

Disse skifrene fins bare nær Leirvann, i mektighet opptil 700 m. De består av to ulike enheter, begge porfyroblastiske.

Den underste enhet er en grå, ganske homogen glimmerskifer med glinsende skiffrighetsplan. Den er rik på tynne kvartsårer og granatporfyroblaster.

Den øverste enhet består av brun, båndet kyanittglimmerskifer. Kyanitten danner opptil 4 cm lange prizmer, og er anriktet båndvis. Andre porfyroblaster som opptrer rikelig er granat og muskovitt.

9. Glimmergneis.

Denne øverste av Sulitjelmaskifrene opptrer i størst mengde nord for Blåmannsisvannet, men fins også sentralt i strukturer lenger syd. Som vanlig andre steder i Sulitjelmafeltet er den granatførende, og er meget rik på pegmatittårer- og linser. Særlig i nord kan gneisen ha sterkere rusten overflate. Det er en motstandsdyktig bergart, som står opp i rygger.

10. Amfibolitter ved Leirvann.

Innen porfyroblastskifrene ved Leirvann ligger der i synform 500 m fra vannet og med en tynn grafittskiifer imellom, en finkornig, ganske homogen amfibolitt. En vestligere amfibolitt av samme type ligger mellom porfyroblastskifrene og gneisen over. Etter fototolkning å dømme tilhører disse amfibolitter mye sannsynlig Joknacorro formasjonen. Etter undersøkelser i Sverige (se under) er der i Joknacorroformasjonen flere soner under amfibolitt. Mest sannsynlig kommer også disse soner inn på norsk side, og tektoniske forhold kan være årsaken til at de ikke kommer fram til synformen. Men som nevnt i innledningen ble grenseområdet nærmest Leirvann ikke undersøkt, slik at disse forhold må anses å være usikre.

11. Intrusiver.

Sulitjelmagabbroen ble ikke undersøkt. Av den gabbroen som er tegnet på kartet ble den nær øv. Sorjusvann omtalt i rapporten fra 1978. Kontaktomvandlingen av suprakrustallene ved gabbroens vestside er langt svakere enn lenger øst. R.Mason betegnet sidebergartene som hornfels. Men noen grunn til å "ødelegge" stratigrafien ved bare å bruke denne betegnelsen skulle det iallfall ikke være for sidebergartene her i vest.

2 km nord for det store massiv, ved vann 1162, er der et mindre legeme, 400x200 m av samme type gabbro. Som ved Sorjusvabb er deler av den uralittisert.

Trondhemitt og hornblendegabbro i undre gneisformasjon nord for ned. Sorjusvann er allerede nevnt.

Grå granitt opptrer rikelig; over større deler av feltet er den mest knyttet til øvre rustskiferformasjon. I nordlige områder er der også store mengder i overliggende gneis, og den går ned i det som er antatt å være Lapphellerenskiifer. Granitten er forholdsvis biotittrik og ofte noe presset. Tildels er den sterkere porfyrisk. For det meste opptrer den som langstrakte legemer parallellt skifriheten.

En meget stor granitt er intrudert i glimmergneis mellom Skagmadalen og Leirvann. Den antas å ha sammenheng med store granittmasser vest og nord for Leirvann, hvor den delvis kommer inn i Joknacorroformasjonen (rapport fra 1978). Granitten har en del mørkere, finkornige, hornblendeførende partier innesluttet. Noen steder trenger ganger av kvit, glimmerfattig granitt igjennom.

Gjennomtrengende kvit granitt opptrer tildels rikelig i amfibolitt i rustskiferformasjonen. - I Duoldagop er der en del langstrakte, smale ganger av lys granitt, mange av dem gjennomskjærende.

IV MINERALISERINGER

Bare fattigere impregnasjoner ble sett. - Innen den undre gneisformasjonen er der i de basale, sure vulkanitter nord for ned.Sorjusvann, og sydligst i en struktur, en tynn, sterkt rusten, pyritimpregnert lys keratofyr.

Som nevnt ovenfor er der i gneisene lenger syd - ved Småsorjus - flere soner med rusten, kvartsrik skifer. En prøve (nr.70) av slik viste i slip ca. 10% finkornig kis.

I øvre del av linseskiiferen er der på begge sider av dalsøkk vest for øv. Sorjusvann markerte rustsoner med fattig impregnasjon. - Helt øverst i dalen, i Lapphellerenskiifer (?), er det en tynn ($\frac{1}{2}$ m), sterkt rusten sone med noe sterkere impregnasjon - av magnetkis.

Rustskiferen i Duoldagop har, som nevnt ovenfor, forholdsvis rik kisimpregnasjon.

Til slutt kan nevnes at M. Billett i Galmidalen, i strøket av den lyse gneisen i de øvre rustskifre ved Blåmannsisen, fant rik pyritimpregnasjon over større mektighet. Det kan være grunn til å undersøke disse gneiser - og andre vulkanitter - nærmere.

V. TEKTONIKK

Hovedstrøket er i området nord for Småsorjus NØ-SV, lenger syd omkring N-S. Fallet er overveiende steilt vestlig til omkring loddrett, mer lokalt østlig.

Også de linære strukturer er for det meste ganske steile. De tidlige synskifrige strukturer stuper i området nord for Småsorjus overveiende mot SV. Omkring Småsorjus er det meget steile akser, til omtrent loddrett, og retningen går over til N-S. Her ses meget rikelig av tidlige småfolder. På S-sida av Duoldagop er stupningen i nordlig retning.

Feltet er også i større dimensjoner sterkt påvirket av tidlig, isoklinal foldning. Der er stadige gjentakelser av bergartsenheter, og de kan ofte ses å spisse ut. I et nordøstlig område er det nevnt at den undre gneisenhet gjentar seg flere ganger i overliggende linseskifer. I NV, omkring Skagmadalen, er der stadige gjentakelser av de ulike enheter i øvre rustskiferformasjon. Isoklinalfoldningen er også meget sterk i sydlige områder. I den sentrale, isoklinale Duoldagopstruktur går den øverste formasjon, kalkglimmerskiferen, mot nord steilt opp nær Småsorjus. Marmoren nederst i rustskiferformasjonen kan følges - i små mektigheter - videre 5 km. Ved Småsorjus gjentar den seg mange ganger innen rustskiferen. Lapphellerenskiferen er også innfoldet i rustskiferen. På begge sider av den sentrale synstruktur er der andre isoklinale anti- og synstrukturer. I den østlige synstruktur er kalkglimmerskiferen øverste formasjon, i den vestlige glimmergneisen.

Senere, åpne folder har over større, nordlige områder akse-
retning omkring NØ-SV. En større struktur med denne retning
er den under bergartsbeskrivelsen nevnte anti-form nord for
ned. Sorjusvann, hvor den øverste enhet av undre gneisfor-
masjon, grafittskifer, på svensk side av grensen hvelver seg
over de lavere enheter.

Området NV for Blåmannsisvannet tilhører mer sentrale deler
av den store Blåmannssissynform, med akse ca. Ø-V. Midt på
vannet dreier bergartene fra strøk SV til VNV.

På Ø-sida av feltet er der flere større åpne foldestrukturer.
To nordlige ved øv. Sorjusvann, anti-form i øst og synform i
vest, har akse N-S. Lenger syd slutter seg meget åpne anti-
og synformer med akse ca. Ø-V. På S-sida av den sydligste,
Duoldagop synform, dreier strøket over til Ø-V. I dette om-
rådet har altså den senere foldning akse omtrent loddrett på
den tidlige.

På Wilsons kart er det SV for Duoldagop tegnet forkastninger.
Det viste seg imidlertid at ved flere av dem er der åpne folder
og ikke forkastninger. Den ene av dem er imidlertid virkelig
nok. Her er Sulitjelmaamfibolitten forskjøvet ca. 100 m. Men
lenger nord er Wilsons forkastningstektonikk også i denne sonen
sterkt overdrevet.

VI TILGRESENDE OMRÅDER I SVERIGE

Etter kartleggingen i 1978 gjensto det et større område mellom
Ålmåjekna (isbre) og Leirvann - Kasakjaure. Dessuten synes
grenseforholdene mellom Sulitjelmaamfibolittgruppen og over-
liggende Gasakbergarter delvis uklare.

Det sistnevnte problem skyldtes at der innen Gasakbergartene
er en skifertype som ligner meget på den såkalte Sorjusfyllitt,
øverste enhet av Sulitjelmaamfibolittgruppen. I 1978 ble det
antatt at de var en og samme enhet. De er begge kalkrike
skifre med vekslende grønne fyllittiske bånd, med mye kloritt
og muskovitt, og brune sandige bånd. En forskjell er det at
mens Sorjusfyllitten fører lite biotitt, har skiferen innen
Gasakbergartene rikelig av dette mineral.

Det viste seg at de to skifre ikke kunne være samme enhet. Gasakskiferen, som ligger over breksje så langt nord som til henimot Tukijåkkå og derifra over Sulitjelmaamfibolitt, har oppover uskarp grense til brun kalksilikatlinseskifer (Hekleskifer). Den brune skifer avtar i mektighet nordover, mens den grønne skifer tiltar sterkt, og mot Tukijåkkå kommer den helt opp til rustskiferformasjonen, etterat både Lapphellerenskiifer og staurolittskiifer har forsvunnet. Den sistnevnte kiler ut på nordsida av Kasaktjåkkå (på kartet fra 1978 ble den tegnet noe for langt mot nord).

Rustskiferformasjonen fortsetter fra Skagmadalen - med amfibolitt, marmor, kalkglimmerskiifer, grafittskiifer og granitt, men smalner av mot nord, og er ved Tukijåkkå (nær utløpet fra Kasakjaure) bare ca. 300 m bred.

Over rustskiferformasjonen er der homogen, grå granatporfyroblastskiifer i stor mektighet. Lokalt fører den staurolitt. I 1978-rapporten ble de to formasjoner slått sammen til en, kalt Gieddoarveijknaformasjonen.

Nærmest Leirelva ligger Joknacorro-formasjonen med vekslende bergarter: kalkrike skifre med hornblendeporfyroblaster, grafittskiifer, lys kvartsriskifer og amfibolitt, med legemer av sterkt omvandlet gabbro. Etter undersøkelser i 1978 inntar formasjonen de sentrale deler av Blåmannsisen synform.

Oslo, 27.1.1981

Sigbjørn Kollung
Sigbjørn Kollung

Farge- og tegnforklaring til geologisk kart Sorjusområdet-Duoldagop.

-  Joknačorroformasjonen? Amfibolitt. Ved Leirvann
-  Sulitjelmaskifre
-  9. Glimmergneis
-  8. Båndet kyanittglimmerskifer
-  Homogen glimmerskifer
-  7. Heterogene glimmerskifer, for det meste rustne
-  Marmor
-  Amfibolitt
-  Putelava. Basisk agglomerat. Ved Blåmannsisen
-  Kalkglimmerskifer
-  Glimmergneis
-  Lys, kvartsdiorittisk gneis. Ved Blåmannsisen
-  6. Staurolittglimmerskifer
-  5. Kalkglimmerskifer
-  4. Rusten, homogen kvartsskifer
-  Marmor
-  Hornblendekvartsitt, pyroksenbergart
-  3. Lapphelleren glimmerskifer, delvis med kyanitt.
-  Mot nord med overgang til gneis
-  Grafittskifer
-  2. Kalksilikat linseskifer. Glimmerskifer-metasandstein, ofte kalkførende. Delvis konglomeratisk
-  1. Grafittskifer
-  d. Amfibolitt
-  c. Varierende gneiser, ofte med granat, delvis hornblende
-  Breksje
-  Varierende vulkanitter, amfibolitt til metadacitt
-  Granittisk gneis
-  b. Trondhjemitt
-  Amfibolitt og hornblendegabbro
-  a. Metadacitt, kvartsfeltspatporfyr

Nær Leirvann

-  Sulitjelmaamfibolitt
-  Sulitjelmagabbro
-  Granitt
-  do. tallrike små legemer
-  Mineraliseringer, rustsoner
-  Skiffrighet
-  Linjasjon, L1
-  Foldningsakser
-  F1
-  F2
-  Skyveplan
-  Forkastning
-  Bergartsgrenser
-  Kjent
-  Tilnærmet
-  Unøyaktig, usikker
-  Tatt fra tidligere kart

