



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 5691	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Elkem AS	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Elkem AS	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Gelogisk kartlegging i Sulitjelmafeltet. Samlerapport.				
Forfatter Sigbjørn Kollung		Dato År 	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Elkem AS	
Kommune Fauske	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 21291 21292 22293 22294	1: 250 000 kartblad Sulitjelma
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Sulitjelmafeltet		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu			

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten er en samlerapport over gelogisk kartlegging av Sulitjelmafeltet. Den inneholder beskrivelse av mineralisering, stratigrafi og tektonisk tolkning av feltet.

SIGBJØRN, KOLLUNG: GEOLOGISK KARTLEGGING I SULITJELMAFELTET.
SAMLERAPPORT.

I	Arbeider - Geologisk oversikt	s. 1
II	Stratigrafi	" 8
	A Basalgranitt	" 10
	B Basalglimmerskifer	" 10
	C Underste overskjøvne bergarter	" 11
	D Pieskimarmorgruppen	" 13
	E Sjønstågruppen	" 13
	F Furulundgruppen	" 20
	G Sulitjelmaamfibolittgruppen	" 24
	H Sulitjelmaskifre	" 29
	I Joknacorrogruppen	" 45
	Pålsfjellgruppen	" 47
	J Fauskemarmorgruppen	" 49
III	Tektonikk	" 51
	A Foldninger	" 51
	B Skyvninger	" 57
	C Sprekker og forkastninger	" 64
IV	Mineraliseringer	" 64
V	Sammenligning med Grongfeltet	" 69
VI	Sammenfatninger	" 71
	Litteraturliste	" 73

Sulitjelmafjellet har allerede fra det forrige århundre blitt trukket seg geologers interesse. J.H.L.Vogt (1890) kjente området mellom Sulitjelma og Skjerstadfjorden. Den første mer omfattende geologiske kartlegging fant sted i åra 1893 - 97 av H. Sjøgren og medarbeiderne P.Holmquist og O.Nordenskjöld. Sjøgrens kart, som for sin tid er av god kvalitet, dekker Sulitjelma Grubers konsesjonsområde, fra Stormfjell-Baldøelva i vest til svenske-grensa i øst. Resultetet av arbeidene foreligger i flere publikasjoner. Holmquist (1900) kartla også tilgrensende områder i Sverige, og utvidet feltet vestover til Bodø. Seinnere kartla G.Holmsen (1917) mer nordlige og J.Rekstad (1917, 1929) mer syd-lige deler av Sulitjelmafjellet. Et inngående studium av feltets geologi og petrografi ble foretatt av Th.Vogt (1927).

Holmquist skilte ut grunnfjell og overliggende Hylittussone helt østligst i sitt felt, med overskjødne Seve-Kjøl-bergarter over. I selve Sulitjelmafjellet ble ellers bergartene av samtlige antatt å danne en sammenhengende stratigrafi: Fra en antiform med marmor øst for Fauske anså J.H.L.Vogt bergartene videre østover å tilhøre stadig høyere deler av lagserien. I området nær Sulitjelma skilte Sjøgren og Holmquist, seinnere Th.Vogt, ut 3 store skiferenheter. Disse er fra underst til øverst: I øst grønne skifre, også kalt klorittgranulitt eller Mørki-skifer, derover Furulundskifer og øvre skifre. De siste danner store synformer på begge sider av Langvann og også i et sydligere område, Skatti (Vogt). Både Holmquist og Vogt antok at de grønne skifre tilsvarer bergarter som ligger under Furulundskiferen i vest, av Vogt kalt Sjønstagneis. Den er av forskjellig karakter fra Mørki-skiferen, men Vogt mente dette skyldes den høyere metamorfose i vest. En kalkrik enhet under Mørki-skiferen i Sverige, Pieskikaiken, ble korrelert med Fauskemarmoren. Glimmerskifre og kvartsitt danner den underste enhet i Holmquists Seve-Kjøll-bergarter.

En serie med basiske eruptiver, som malmene er knyttet til, ble plassert innen Furulundskiferen. De varierer fra massiv gabbro til finkornige, skifrige amfibolitter. Hele serien ble antatt å tilhøre et stort intrusivlegeme, hvorav amfibolittene danner sterkt omvandlede deler.

Kautsky (1953), som vesentlig arbeidet i Sverige, hadde andre oppfatninger. Han delte et stort Seve-Kjøli-dekke inn i 4 mindre, hvorav 3 kommer inn i Norge; fra underst til øverst Pieski-, Vasten- og Gasakdekket. Pieskidekket omfatter bergarter fra prekambrisk granitt og opp til Sulitjelmaamfibolitten. Amfibolitten, som Kautsky korrekt oppfattet som effusiver, danner Vastendekket, mens overliggende bergarter, inkludert Sulitjelmagabbroen, tilhører Gasakdekket.

Andre arbeider i 1950-åra er av Kirchner (1955) fra gruveområdet i sydfeltet (syd for Langvann), av Steenken (1957) og Barkey (1957) fra Saltdal-Junkerdalen området.

Fra midten i 1960-åra ble området omkring Sulitjelma nærmere undersøkt av flere engelske forskere: Mason (1967, 1971), Henley (1968, 1970) og Wilson (1968, 1971, 1973). Mason studerte spesielt Sulitjelmagabbroen og dens forhold til omgivende bergarter, Henley strukturer og metamorfose, Wilson bl.a. strukturer. De godtok under tvil Kautskys Gasakdekke, derimot ikke Vastendekket. Bl.a. påpekte Mason at Furulundskiferen også opptrer som bånd inne i Sulitjelmaamfibolitten, og han mente derfor at det foreligger en sammenhengende serie fra sedimenter til vulkanitter.

I et større oversiktsarbeid fra strekningen Bodø-Sulitjelma av Nicholson & Rutland (1969) ble de klar over en hovedantiform, kalt Vatnfjellantiformen, som går over Sjønstå, og at bergartene vest for den inntar stadig høyere tektoniske nivå. Det fører bl.a. med seg, til forskjell fra tidligere oppfatninger, at Fauskemarmoren ligger atskillig høyere enn Pieskimarmoren. Et hovedresultat av deres undersøkelser er ellers at Seve-Kjøli-dekket og Gasakdekket etterhvert tynnes ut mot vest, for å forsvinne helt i kystdistriktet ved Bodø, hvor et høyeste dekke, Beiarndekket, ligger direkte på antatt paraautoktone bergarter,

som overleirer basalgneis. De trakk derfor den konklusjon at disse dekker ikke var så langtransporterte som enkelte svenske geologer, bl.a. Kautsky, mente. De fant det sannsynlig at Gasakdekket tilsvarer Rødingfjelldekket, Beiarndekket Helgelandsdekket lenger syd.

Fra midten av 60-åra er det ellers foretatt et større antall kartleggingsarbeider fra ulike deler av Sulitjelmafeltet, både regionale og detaljerte, de siste ved Sulitjelmaamfibolitten. Bl.a. ble det utført større arbeider av Raith og Thatenhorst i sydfeltet (Thalenhorst 1968 + rapporter). I seinere år er Sulitjelmaamfibolitten blitt inngående undersøkt; av Boyle (1980), Boyle, Griffiths, Mason (i trykken) og Søyland Hansen (1980). Disse arbeider viser bl.a. at tidlige isoklinal-folder, også i store dimensjoner, danner et vesentlig trekk i tektonikken. Boyle fant at amfibolitt og gabbro er deler av et sammenhengende kompleks. Bergarten må følgelig tilhøre samme tektoniske enhet, under Gasakdekket. Sorjusområdet lenger nord er undersøkt av Cooper, Bliss, Ferriday og Halls (i trykken). Findlay (1980) har foretatt en stratigrafisk undersøkelse i området vest for Balvann. Foruten ved Gasakdekket mener han også at det er skyvefront under Pieskimarmoren.

I et område lenger syd, Bjøllånes, på V-sida av basalgranitten i Nasafjällvinduet fant Hjelle (1978) autokton skifer med skyvefront over denne. Lignende forhold fant M.Gustavsen (pers. medd.) i Junkerdalen på N-sida av vinduet, her med granittiske bergarter lignende basalgranitten nærmest over skyveplanet.

Etter Hjelle har Gasakdekkets bergarter kilt ut på V-sida av Nasafjällvinduet, og Rødingfjelldekket danner en høyere tektonisk enhet.

Etter studier i Sulitjelmafeltets tilgrensende områder i vest, av Cooper i Sørfold (1978) og Farrow i Skjerstad (1978) regner disse med et dekke, Fauskedekket, mellom Gasak- og Beiarndekket. Fauskedekket har skyvefront under Fauskemarmorgruppen.

I denne rapport blir hovedvekten lagt på egne kartleggingsarbeider. De foregikk i to perioder, 1970-71 og 1977-80, til sammen 6 sesonger. De fordeler seg på de fleste deler av feltet. Rapporter følger de enkelte kart:

- 1970 a. Området mellom Lairhoffjell og Balvann.) Assistent
b. Storfjella V for Balvann.) R. Findlay
- 1971 Syd og øst for Balvann.
- 1977 a. Furulund - Rupsielv.
b. Sjønstå - Laksådal.
c. Laksådal - Løytadal.
- 1978 a. Området nord for Løytadalen.
b. Flatkjølen - Virihaure - Sorjusområdet.
- 1979 Junkerdalen - Storforsdalen.
- 1980 a. Baldoaivve - Øvrevann - Blåmannsisen.
b. Sorjusområdet - Duoldagop.
c. Diverse undersøkelser.

Over halvparten av området 1978 b ligger i Sverige.

Fra større deler av områdene foreligger det fra før nyere kart. Disse er imidlertid av høyst varierende kvalitet, og ofte måtte det foretas en fullstendig ny kartlegging. Enkelte steder, vesentlig fra området Baldoaivve - Fiskløsvann har jeg overført grenser fra Sjögrens gamle kart.

Kartleggingen foregikk på flybilder, vesentlig i målestokk 1:16700 eller 1:20000. Resultatene er så, sammen med andres arbeider, noe forenklet overført på 1:50000 kart. Disse er følgende: Sisovatn, Skagmadalen, Låmivatnet, Sulitjelma, Salt-dal, Junkerdalen og Balvatn. De to nordligste blad, Sisovatn og Skagmadalen, er i motsetning til de øvrige eldre, unøyaktige kart. Bergartsgrenser tatt fra andres kart er tegnet forskjellig fra grenser som bygger på egne observasjoner. På det endelige oversiktskart i målestokk 1:100000, som medfølger denne rapport, måtte det foretas større forenklinger.

Kartskissen under viser i grove trekk de områder der jeg vesentlig bygger på eget arbeid, og hvilke som har kartlagt de øvrige områder.

FORKORTELSER

C.W.C.	C.W. Carstens
C.L.	C. Lysholm
R.E.	R. Ember
S.K.	S. Kehoe
P.M.	P. Maddigan
M.W.	M. Wilson
P.F.	P. Feldstein
T.S.H.	T. Sjøland Hansen
H-P.G.	H-P. Geis
H.	Ho'seth
H.B.	H. Buvik
G.K.	G. Kirehner
J.L.	J. Luckett
T.B.	T. Bateson
J.W.	J. Warole



Hovedformålet med mitt arbeid var å koordinere de ulike medarbeideres kart, og få en enhetlig stratigrafi for hele Sulitjelmafeltet. Dette må i de fleste områder sies å være tilfredsstillende løst, særlig tatt i betraktning det utall av forskjellige bergartssoner som opptrer, og den ofte meget kompliserte foldetektonikk. Helt vesentlige forbedringer fra tidligere arbeider er blitt gjort i stratigrafien innen bergartene over Sulitjelmaamfibolitten. Dette førte bl.a. med seg at en må regne med en øverste tektoniske enhet, over Gasakdekket. Til denne hører øverste del av Nicholson/Rutlands Sulitjelma-skifre, som nedenfor blir kalt Pålsfjellgruppen, og overliggende Fauskemarmorgruppe. Jeg kjenner ikke forbindelsen mellom dette felt og feltene til Cooper og Farrow, men finner det sannsynlig at denne tektoniske enhet tilsvarer deres Fauskedekke. I tilfelle må en regne med at Pålsfjellgruppen forsvinner ved ombøyningen rundt Rishaugfjellvinduet. Særlig i betraktning av at flere andre større bergartsenheter blir tynne eller forsvinner helt ved denne strukturen, kan ikke dette anses som usannsynlig. Hva Kautskys omstridte Vastendekke angår, er det i nordlige deler av feltet - og i tilgrensende områder i Sverige - temmelig klare indisier på at det virkelig eksisterer. I sydfeltene har jeg derimot ikke funnet tegn på skyvninger i dette nivå. Mye mulig foreligger det et mindre, ikke sammenhengende dekke.

Oversiktskartet under viser hovedtrekkene i geologien. Feltet begrenses av basalgranitt i syd og nord, Nasafjällvinduet, henholdsvis Tysfjordvinduet. En hovedstruktur er den NNØ-SSV-gående Vatnfjellantiform. To tverrantiformer deler området østfor i 3 store, åpne synformer; fra syd til nord Skaiti-, Baldoaivve - og Blåmannsissynformen. Helt i øst slutter seg til Baldoaivvesynformen en større antiform. Vest for Vatnfjellantiformen er der steilere strukturer. På vestsida av en tilgrensende synform er bergartene kuttet ut av Fauskedekket. De to øverste grupper, Pålsfjell- og Fauskemarmor-gruppen danner Blåfjellsynformen i nord, Saltdalssynformen i syd. Den vestligste hovedstruktur er Rishaugfjellantiformen, hvor basaltgranitten kommer fram.

II STRATIGRAFI

Tabellen under viser den tektonisk-stratigrafiske inndeling som er brukt, sammenlignet med Kautskys og den av Nicholson & Rutland. Til Kautskys tabell er å bemerke at den nederste del av det som er kartlagt konglomerat - Sandsteinserien vest for Virijaure, og som går inn i Norge, tilsvarer undre glimmerskiifer, og altså hører til under Pieskikalken. En kalk benevnt Titirkalk synes å ligge i samme nivå som Pieskikalken.

Kautsky 1953		Nicholson & Ruthland 1969 (profil over Fauske)	Kollung 1981
Det store Sevedekke	Gasakdekke	Beiarndekke Valnesfjord marmor Venset gneis	
		Gasakdekke Holstadgruppen Fauskemarmorgruppen	Fauskemarmorgruppen Pålsfjellgruppen
		Sulitjelmaskifre	Sulitjelmaskifre
Pieskidekke	Vastendekke	Sulitjelmaamfibolitt	Sulitjelmaamfibolitt
	Konglomerat - Sandsteinserie	Furulundgruppen	Furulundgruppen
	Pieskikalk	Sjønstågruppen	Sjønstågruppen
	Juronkvartsitt	Sparagmitt	Pieskimarmor
Akkajaure-kompleks	Prekambrisk granitt		Undre glimmerskiifer Gneiser, Juronkvartsitt Granitt
			i syd
	Hyolithussone		Basalglimmerskiifer (i syd)
	Prekambrisk granitt	Granittisk gneis	Basalgranitt

A. Basalgranitt.

Uttrykket "basal" er muligens et relativt begrep. Etter Thelander et.al. (S.G.U.i trykken) er ikke hele Nasafjäll-vinduet autoktont. Foruten i Nasafjäll-, Tysfjord- og Rishaugfjellvinduene fins basalgranitten også i et mindre vindu i Krågdalen, innen Vatnfjellantiformen.

Nasafjällgranitten er innen feltet blottet SØ for Junkerdalen gård, og nederst i Saltdalen fra Storjord til dens nordligste hjørne ved Bleiknesmo. Granitten er fra lyst rødlig til grå, og forholdsvis finkornig, i Junkerdalen er den noe forvitret øverst. Den er tildels presset, i Saltdalen også i større avstand fra kontakten. Her er det delvis gneisbergarter øverst.

Rb/Sr aldersbestemmender fra indre deler av vinduet har vist 1780 ± 43 mill.år (Wilson & Nicholson 1973), altså svekokarelsk alder. Prøver fra Junkerdalen, nær granittens øvre grense, viste en lavere alder, ca. 1180 mill.år, noe som kan skyldes kaledonisering.

Granitten i Krågdalsvinduet er grå, middelkornig og for det meste massiv, men presset helt øverst. Særlig nordligst i området er kontakten sterkere tektonisert.

Rishaugfjellgranitten er av lignende karakter. Den har forholdsvis grovbladet blotitt. Ved øvre grense er den presset og kvartsinfiltrert; vestligst på Lappfjellet ses også sterkere tektonisering.

Tysfjordgranitten ble ikke undersøkt. Dens grense, som forøvrig er lett synlig på avstand, er trukket opp av T.Birke-land (rapport 1967).

B. Basalglimmerskifer.

Disse bergarter er av høyere metamorfose enn i den tilsvarende Hyolithussone lenger øst (Kautsky 1953). Enheten har mektighet på opptil hundre meter i Junkerdalen. Underst er det - bare blottet nær Skaitidalen - en få meter mektig, ikke sammenhengende, grå, glimmerrik, sliret kvartsitt. Derover følger svart grafittskifer og brunlig glimmerskifer. Ved Solvågli, i en større antiform, mangler tildels glimmerskiferen, og grafittskiferen går helt opp til de overskjøyne bergarter.

I Saltdalen er mektigheten atskillig mindre. Det er her vesentlig glimmerskifer. Ved Trollnesåga vest for Stornes er den ca. 10 m mektig, over Kristendalneset bare en eller få dm. Sonen ble ikke sett ved Bleiknesmo, men muligens kan den gå i et overdekt søkk.

I Krågdalsvinduet er sonen tynn og ikke sammenhengende. Ved dets SV-hjørne er der kvartsitt underst og derover glimmerskifer. Kvartsitten er lyst grå og planskifrig, av Jurontype. Samme type kvartsitt fins også andre steder. Dens tektoniske stilling kan være uklar, da den har mektig, overskjøven glimmerskifer i heng.

I Rishaugfjellvinduet er der på Røirvasheia nærmest basalgranitten en sone med mørk, delvis grafittisk fyllitt, og kvartsitter. Den ble ikke forfulgt i bratthengene videre nordover. Mye mulig tilsvarende den Hyolithussonen, som Kautsky har kartlagt over Tysfjordgranitten. Sonen kommer inn i Norge ved riksrøys 242, feltets NØ-lige hjørne, hvor også T. Birkeland (rapport 1967) har sett den. Noe over denne sonen er der etter Kautsky et markert skyveplan, basis av det store Sevedekket, med arkosebergarter og glimmerskifer på begge sider. Birkeland har ikke sett noen tektonisk grense, og mener at bergartene mellom granitten og Sevedekket stort sett er presset ut på norsk side.

C. Underste overskjøvnne bergarter.

Denne bergartsserien er temmelig forskjellig utviklet de ulike steder den opptrer. I Junkerdalen/Saltdalen er der disse soner fra underst til øverst:

1. Gneisgranitt.
2. Gneiser og kvartsitt.
3. Grafittskifer.
4. Kvartsrik glimmerskifer med bånd av kvartsitt.

Av disse er granitten og glimmerskiferen omtrent sammenhengende. Gneisgranitten er rødlig og bortsett fra sterkere foliasjon, av lignende karakter som basalgranitten. I Skaitidalen ses den å bli gradvis mer og mer forgneiset oppover, og er sterkt forskifret helt øverst. Kvartsitten er vanligvis tynn, en eller få meter. Den er lys og plant oppspaltende, av Jurontype.

Den vanligste gneis er grå, finkornig og har karakteristiske røde feltspatøyne. I Junkerdalen ligger denne gneisen over kvartsitten, i Saltdalen derimot under. Her er det også en båndet gneis varierende fra lys granittisk til mørk amfibolittisk. Den synes å ha en begrenset utbredelse. Der den ble sett sammen med kvartsitt, like nord for Trollnesåga, er det gneis på begge sider av kvartsitten. Kvartsitten er av helt samme type som den i Junkerdalen, og den ulike posisjon skyldes antakelig tektoniske forhold. En høy posisjon som den har i Saltdalen er vel da mest sannsynlig den primære.

Over Krågdalsgranitten, og skilt fra denne ved basale sedimenter, er der lokalt - i SV og Ø - en tynn, granittisk gneis. I øst er der kvartsitt over gneisen. 2 km nord for granitten er der et annet vindu, her med gneis underst. Den er sterkt båndet, varierende fra granittisk til meget glimmerrik. Over begge vinduene er der kvartsrik granatglimmerskifer, i 1970b rapporten kalt "Undre glimmerskifer". Kvartsen er konsentrert på tallrike små linser og årer. I Knallerdalsvinduet noe lenger nord fins samme glimmerskifer i stor mektighet. Granat opptrer meget rikelig, i opptil 1 cm store korn. Innleiret i glimmerskiferen er en del kvartsittbånd. Også i dette vinduet er der gneis. Den er finkornig og lys, granittisk. Til forskjell fra forholdene andre steder opptrer den i øverste del av serien, nær oppunder Pieskimarmoren. I Knallerdalens bratte N-side gjentar gneis og glimmerskifer seg opptil 4 ganger. Det synes alltid å være glimmerskifer nærmest marmoren. Flere steder ses den ene bergart å ende som tynne fliser i den andre. Det kan forklares ved sterk utpressing under skyvebevegelser eller muligens p.g.a. isoklinalfoldning. - På V-sida av vinduet er der på begge sider av en midtre, mer glimmerrik gneis mørk, finkornig og forholdsvis homogen amfibolitt, sannsynligvis metalava.

På grunn av dens tektoniske posisjon er det vanskelig å si om gneisen i Knallerdalen opprinnelig representerer samme nivå som granittiske bergarter lenger syd i feltet. I tilfelle kan det foreligge en meget stor isoklinalfold.

Også i nordlige deler av feltet, over Rishaugfjell-og Tysfjordgranitten er der samme type kvartsglimmerskifer med til dels mye granat, og med kvartsittiske bånd. Den når sin største mektighet, flere hundre meter, på Flatkjølen helt i NØ, og vestligst på Lappfjellet.

D. Pieskimarmorgruppen.

Dette er en forholdsvis enkel bergartsgruppe, med marmor som hovedbergart. Fra mektigheter opp til ca. 500 m i Junkerdalen smalner den sterkt av mot NV i Saltdalen, til ca. 10 m. Den fins også i store mektigheter i Krågdal-og Knallerdalsvinduene. Marmoren, som har grå farge, er forholdsvis ren i sentrale deler, ellers temmelig uren, med mye glimner. Den har overgang til kalkglimmerskifer. Bånd av ikke kalkførende glimmerskifer er stedvis ganske utbredt.

Både i Krågdals- og i Knallerdalsvinduet er der i midtre deler av marmoren en glimmerrik kvartsitt. I Knallerdalsvinduet, og bare på S-sida, fins den i et enkelt tektonisk nivå; i Krågdalsvinduet derimot i flere nivå, sannsynligvis gjentatt ved isoklinal foldning.

Marmoren mangler ved Rishaugfjellvinduet. Nær Tysfjordgranitten syd for Flatkjølen har T.Birkeland fulgt opp en tynn sone (5-10m) med uren kalk i Pieskimarmorens nivå. Kalken, som veksler med svarte skifre, er delvis splittet opp i flere soner. Av Kautsky ble den kalt Titirkalk.

E. Sjønstågruppen.

Sjønstågruppen fins både i Junkerdalen-Saltdalsområdet, i Vatnfjellantiformen, i den østlige antiform, og i nordlige områder. I Vatnfjellantiformen dukker den mot nord under Storforsdalsheia, for å komme fram igjen på N-sida av fjellet, i Sjønståvinduet, hvor den kan følges til Skoffedalen. I øst fins den foruten i hovedantiformen mellom Låmivann og Balvann også syd for Balvann, hvor den ligger isoklinalt mellom Furulundgruppen under og Sulitjelmaskifre over. I nordvest fins den øst for

Røirvasheia, mangler herifra videre mot nord og øst til V-kanten av Platkjølen hvor den kommer fram under Vastendecket. Videre mot øst opptrer den i større mektigheter.

Utviklingen av Sjønstågruppen varierer mye i de ulike områder. En forholdsvis masseformig, kvartsrik bergart fins i alle områder. Nedenfor blir benevnelsen "Muorkiskifer" bare brukt om denne bergarten. Der er formasjoner både under og over Muorkiskiferen. Det som av Th.Vogt ble kalt Sjønstågneis er den aller øverste.

Tabellen under viser utviklingen av Sjønstågruppen i de ulike områder.

Vatnfjellantiformen	Junkerдалen	Balvann - Låmivann	Syd for Flatkjølen
5. Sjønstågneis: Mørk hornblendegneis og amfibolitt. Med lys, granittisk gneis			
4. Brun, tildels kalkrik glimmerskifer, metasandstein			Varierende, tildels kalkrike glimmerskifre. Med lys metasandstein
3. Muorkiskifer: Grå til grønn, kvartsrik glimmerskifer - metasandstein. Lokalt grafittskifer og amfibolitt	Grønn, kvartsrik fyllitt. Med grafittskifer (øverst) tuffitt, sericittskifer, grønnstein	Grønn, kvartsrik fyllitt. Med metasandstein, konglomerater, kvartsitt, grafittskifer, grønnstein, agglomerat, sure vulkanitter, lokalt kalkstein	Grå, kvartsrik glimmerskifer
2.	Grå porfyroblast glimmerskifer. Metasandstein	Grå, tynnskifrig fyllitt og grafittskifer	
1. Grå til brunlig, kvartsrik glimmerskifer. Med metasandstein, grafittskifer og amfibolitt	Som Vatnfjellantiformen		

Formasjon 1.

Den underste glimmerskiferformasjon er sammenhengende i Vatnfjellantiformen og i Junkerdalen - Saltdalen. I det sistnevnte område utgjør den gruppens eneste formasjon fra vest for Tjårrisdalen. Den smalner etterhvert av mot NV, og er ved Bleiknesmo bare ca. 10 m mektig. I andre områder er formasjonen ikke tilstede.

Hovedbergarten er en grå til brunlig glimmerskifer. Den ligner på glimmerskiferen under Pieskemarmoren. Som denne fører den rikelig granat. Men den er stort sett mer skifrig, har mindre av kvartsittiske bånd, derimot meget rikelig av sandige bånd. På m.Storfjellet er der større mektigheter med overveiende metasandstein. I Junkerdalen er sandsteinen tildels meget kalkrik.

En markert sone i Vatnfjellantiformen, sammenhengende over lange strekninger, er en opptil 30 m mektig, kalkrik, båndet amfibolitt, sannsynligvis en tuffitt. På begge sider av Krågdalsvinduet ligger amfibolitten ved eller nær kontakter til overliggende Muorkiskifer, mens den omkring Knallerdalsvinduet ligger sentralt i formasjonen. Dens ulike posisjon antas å skyldes faciesforandringer. Grafittskifre opptrer i flere ulike nivå. De fins ofte nær ved amfibolitten, hvorav den mest utholdende ligger under, tildels i kontakt med amfibolitten. - I Junkerdalen-Saltdalen er der også flere grafittskifre, hvorav en meget utholdende. Amfibolitter synes å være lite utholdende.

Formasjon 2.

I Junkerdalen, til vest for Tjårrisdalen, er det en grå glimmerskifer rik på biotittporfyroblaster. Som glimmerskiferen under har den en del bånd av metasandstein innleiret. Øst for Skaitidalen er der en tynn, grå fyllitt over (Johannessen).

I området øst for Balvann er der i en sentral sone grå, tynnskifrig fyllitt, med tildels rikelig av grafittskiferbånd. På begge sider er der Muorkiskifer. Den tynnskifrige fyllitt danner nær vannets SØ-hjørne en antiform, og synes således å innta en lavere posisjon enn Muorkiskiferen på sidene.

Formasjon 3 - Muorkiskifer.

Karakteristisk for Muorkiskiferen er en forholdsvis masseformig struktur, meget sterk småfoldning, ned til mm-størrelse, og meget rikelig av små kvartslinser og -årer.

I øst, området Balvann - Låmvann, og i syd, Junkerdalen, er Muorkiskiferen i en lavere metamorf, fyllittisk utvikling. Rikelig kloritt gir den som oftest grønn farge; i øst er den delvis grå. Biotitt fins sammen med kloritt og muskovitt. Granat ses i små mengder i den øverste del av skiferen i øst.

I det østlige området er der i formasjonen rikelig både av andre metasedimenter og av vulkanitter. Større, indre deler av dette området er kartlagt av G.Johannessen og J.Sættem (rapport 1980). Muorkiskiferen kan ha overgang til kvartsitt, som f.eks. øverst på det høye fjell Saulo. Enkelte steder er skiferen konglomeratisk, med opptil flere dm store kvartsittboller. Lys metasandstein og mørk grafittfyllitt utgjør en større del av formasjonen. Syd for Dornovann er der store mektigheter av konglomeratisk sandstein med kvartsboller i mm størrelse.

Kalk opptrer lokalt og i små mektigheter. Den største av dem ligger helt øverst i formasjonen ved Kong Oscar. Her har Harrison funnet koraller (rapport 1976). Etter N. Hanken (pers.medd. til J.Bugge) er arten ikke bestemt, men alderen må enten være øvre ordovicium eller undre silur.

Av vulkanske bergarter er der både basiske og sure. I størstedelen av området er de underordnet sedimentene, mens de syd for Balvann utgjør størstedelen av isoklinalfolden her.

Basiske vulkanitter, grønnsteiner, er mest utbredt. De varierer fra ganske massive til mer skifrige. Tildels er de noe kalkførende. Ofte fører de rikelig magnetitt. Meget magnetittrik er en blågrå vulkanitt som tilhører et meget langstrakt grønnsteinsbånd fra V-sida av st.Dorrovann og nordover. I grønnsteiner lenger øst er det enkelte steder putestrukturer. Basiske agglomerater er det bl.a. i et stort felt nord for Mellomvann. Det har boller opptil ½ m store.

Sure vulkanitter fins i øvre deler av formasjonen. I nord er de for en større del rustne og sterkt omvandlete sericittskifre, bl.a. i Kong Oscar sonen. Mest rikelig opptrer sure vulkanitter i Jouksasonen øverst i isoklinal-folden syd for Balvann. Det er meget finkornige til tette, lyst grå til grønne bergarter av dacittisk sammensetning. De har mindre porfyrkorn av albitt ± kvarts.

I Junkerdalen utgjør vulkanitter en større del av formasjonen. Vest for Skaitidalen er der 3 soner med grønne tuffitter, med fyllitt imellom. I den midterste av dem er der meget rikelig av lyse keratofyrbånd. Øst for Skaitidalen er der etter Johannessen (rapport 1979) ennå mer av vulkanitter; foruten tuffitter også grønnstein, metalava. - Helt øverst i formasjonen ligger sericittskifer og grafittskifer.

I Vatnfjellantiformen er Muorkiskiferen nesten sammenhengende omkring Krågdalsvinduet, men mangler for det meste ved Knallerdalsvinduet. Her fins den imidlertid i stor mektighet i nord, i området Vatnfjell - Ingeborgdalen. I Sjønståvinduet danner den underste bergart, i et par mindre områder i Skoffedalen.

Metamorfosen er høyere enn i det østlige og sydlige område. Og den øker nordover. Granat opptrer rikelig i hele området. Men i sydlige del sammen med mye kloritt. Lenger nord minker etterhvert klorittinnholdet, mens mengden av biotitt øker. Det er her grå bergarter; sammensetningen varierer fra forholdsvis glimmerrik til sandig. Grafittskifer opptrer mer lokalt, mest er det østligst på m.Storfjellet. Et amfibolittdrag fins vest for fjellet.

Samme type grå, granatrik Muorkiskifer er det i nord, ved Flatkjølen og ved Røirvasheia. P.g.a. tektoniske forhold har Muorkiskiferen ved Røirvasheia Furulundskifer på begge sider, delvis med lys metasandstein imellom. Den går på skrått inn mot Sulittjelmamfibolitten og kuttes av. Formasjon 4.

Syd for Flatkjølen er der over Muorkiskiferen heterogene kalk-glimmerskifer. Kalk- og kvartsinnhold er båndvis sterkt vekslende, og det er også en del sandige bånd. En lys metasandstein opptrer i mange ulike tektoniske nivå, fra helt underst til helt øverst i enheten. Sannsynligvis er et og samme opprinnelig nivå gjentatt ved isoklinalfolding. Et øverste drag på grensen til Furulundskifer kan følges til NV for vann 795, hvor det har Muorkiskifer like under.

I Vatnfjellantiformen er det brun glimmerskifer med overgang til metasandstein, hvor biotitt ofte danner porfyroblaster. En ganske utholdende, forholdsviss lys metasandstein skiller mellom en under, kalkrik glimmerskifer og en øvre, granatrik glimmerskifer. Etter Flinday (1980) er der også konglomerater med sure og basiske bolter. - Formasjonen mangler på S-sida av Krågdalsvinduet og likeledes i Sjønståvinduet.

Formasjon 5 - Sjønstågneis.

Sjønstågneisen fins bare i Vatnfjellantiformen. Men mangler, lik de underliggende brune skifer, sydligst. Det er mørke og overveiende finkornige bergarter, hornblendegneis og amfibolitt. De mørke mineraler hornblende og biotitt opptrer i høyst varierende mengdeforhold; de mest typiske amfibolitter fører bare små mengder biotitt. Helt øverst i formasjonen er der til dels en granatrik sone, varierende fra amfibolittisk til meget biotittrik.

En meget markert sone i de mørke bergarter er en lys, granatfisk gneis. I området fra Storforsdalen og sydover er det mest amfibolitt under, hornblendegneis med bånd av amfibolitt over.

Det er vanskelig å si noe sikkert om opprinnelsen av disse bergarter. I Sjønstådalen er der noen steder mindre megakorn av feltspat i amfibolitten, noe som tyder på at bergartene faller delvis er vulkanske. Opptræden enkelte steder av grovere, gabbroide partier som synes å være uskarpt avgrenset fra finkornig amfibolitt, tyder på det samme. Det gjennomgående

høye biotittinnhold er imidlertid et indidisiu på sedimentær opprinnelse. Den lyse gneisen må også antas å være suprakrustal, men det ble ikke sett teksturer som kunne indikere om den er vulkansk eller sedimentær. Findlay (1980) holdt bergartene for å være vulkanske. Han korrelerte dem imidlertid feilaktig med vulkanitter innen Furulundgruppen i området Balvann - Låmivann.

Intrusiver.

Det er meget lite av intrusiver i Sjønstågruppen. På Vatnfjell er der noen små granitter i kalkglimmerskifer innen formasjon 4; syd for Flatkjølen enkelte små legemer av hornblendegabbro i båndet kalkglimmerskifer, formasjon 4. I et par mindre områder, ca. 3 km øst for Calalvesjaure, og ved Jouksa syd for Balvann, er der i Muorkiskifer noen meget små legemer - en eller få timetre - av serpentinit..

F. Furulundgruppen.

I sentrale deler av feltet fyller Furulundgruppen områdene mellom syn- og antiformene. I Junkerdalen - Saltdalen er den sammenhengende, men her går mektigheten ned til ca. 50 m. Innen Skaitisynformen kommer den fram i vinduet i Evenesdalen. På N-sida av Sisovann danner den flere små vinduer i fortsettelsen av Vatnfjellantiformen. Belt i nord er gruppen kuttet ut av Vastendekket i den østlige del av Lappfjellet.

Furulundgruppen er mest varierende utviklet i et østlig område, fra Lairoffjell ved svenskegrensen og videre mot vest og syd til Balvannstraktene. Foruten 3 ulike skiferenheter er det her større mengder av basiske og sure effusiver.

1. Undre Furulundskifer.

Dette er en grå, bløt, sterkt glinsende fyllitt. Den fører forholdsvis lite biotitt. I likhet med underliggende Muorkiskifer er den rik på kvarts ($\pm$ kalkspat) årer og linser, og er sterkt småfoldet. Grensen til Muorkiskiferen er som oftest skarp, men mer diffus i området syd for Balvann.

I fyllitten er der bånd av brun, noe grovere, biotitt - og kalkrik skifer. Båndene varierer fra meget tynne til en ca. 300 m mektig sone fra Calalvesjaure og nordover.

Fra Låmivann til øst for Risvann går det en bred sone med effusiver, opptil 800 m mektig. Størstedelen av den ligger mellom undre fyllitt og porfyroblastskifre, en mindre del innen den undre fyllitt. Det er harde og finkornige bergarter varierende fra basisk til sure. De basiske bergarter, grønnsteiner, er delvis mørke og sterkere skifrige, delvis forholdsvis massive, med lysere farge. Helt sydligst er der brun, meget biotittrik grønnstein. Metadacitter varierer fra mørkere brunlige til lysere grå. De mørkeste fører foruten mye biotitt også hornblende. Den sureste bergart er en lyst grå metarhyolitt. De sure bergarter har mindre porfyrokorn av feltspat; i dacittene bare plagioklas, i rhyolitten mikroklin + plagioklas.

Lenger syd - på begge sider av Balvann - er der flere grønnsteindrag, samtlige innen fyllitten.

I andre deler av feltet fins den undre fyllitt bare ved Skaiti-til forbi Tjårrisdalen i øst. Den er her eneste enhet. Ved Tjårrisdalen kommer øvre, brun Furulundskifer inn.

2. Midtre Furulundskifer.

På strekningen mellom Låmivann til litt nord for Balvann er der varierende biotittporfyroblastskifre. De er tynnskifrige og sterkt spaltende bergarter. Størstedelen av dem, grå eller grønnlige skifre, har som undre skifer forholdsvis lite biotitt i grunnmassen; en mindre del, som har brunlig farge, har rikelig med biotitt. Som i undre fyllitt er der bånd av brun, kalkrik skifer.

Både i NØ, i Låmivann, og mot syd blir porfyroblastskifrene avløst av mørke, for en stor del grafittiske fyllitter. Øst for Låmivann er der i disse skifre enkelte tynne kalker og kvartsitter.

Kalkene er fossilførende. Crinoider ble først funnet av Sjøgrens medarbeider von Schmalensee (Sjøgren 1900 a). Seinere fant Th. Vogt (1927) også bryozoer. Etter Spjeldnæs (pers. medd. i Wilson 1971) lar ikke disse fossiler seg nærmere aldersbestemme.

Øst for Låmivann er der innen de mørke fyllitter to felt med klorittrik, fyllittlignende bergarter. Det største felt, på Lairofjell, som de fossilførende kalker er assosiert med, har grå til grønlig, ganske kalkrike bergarter. I et nordligere, mindre felt er der mørkere grønn, mindre kalkførende bergart. Mest utbredt i det sydlige felt er soner med linseforige eller mer skarpkantede inneslutninger, opptil noen dm. lange. Nicholson, som studerte disse bergarter nøyere (1966) holdt dem for å være pyroklastiske. I den klorittrike grunnmassen er der større plagioklaskrystaller. Inneslutningene har lignende sammensetning som grunnmassen, men er lysere, rikere på plagioklas.

3. Øvre Furulundskifer.

Dette er brune, biotittrike glimmerskifre. I øst dominerer finkornige, plant oppspaltende bergarter. Ved Låmivann er der rikelig av forholdsvis massive, kalkrike, sandige bånd. Sydover avtar mengder av slike bånd. Skiferen fører tildels granat, syd for Balvann båndvis også hornblende. I skiferen er der ofte rikelig av kvartslinser. - Mindre mengder finkornig amfibolitt, metalava, er der ved Balmielva.

I den øvre del av skiferen, fra øst for Sagmo og sydover, går der en sone med mørke, rustne, tildels grafittiske skifre, og med kvartsittiske bånd. Sonens mektighet øker sydover, til ca. 500 m ved Balvann. Den fortsetter på V-sida av vannet.

Mot vest øker metamorfosen, og granat og hornblende opptrer mer rikelig. Samtidig skjer det også en tydelig faciesforandring. Ved V-enden av Langvann er der under finkornige, sterkt båndet skifer en grovere og mindre skifrig utvikling. Også i denne skiferen er der båndvis veksling mellom glimmerrikt og sandig materiale, men båndingen er vanligvis mindre sterk. Den er mer kalkrik enn den finkornige skifer. Mot nordvest fra Langvann minker den finkornige skifer raskt i mektighet, og fra Skoffedalen er den grovere skifer helt dominerende. Det samme er tilfelle i nordlige områder, omkring Sisovann. Også

mot SV, på V-sida av Balsoaivvesynformen blir den grovere skifer etterhvert mektigere. Nær Balvann og i området vestfor, under Skaitisynformen, er der grov, kalkrik skifer opptil sonen med de mørke skifre. I dette området er der flere drag med finkornig amfibolitt, metalava. Den finkornige skifer over fører lite eller ikke kalkspat. På V-sida av Vatnfjellantiformen er den grovere skifer dominerende, likeledes i Saltdalen-Junkerdaalen.

Nær Storforsdalen kommer sonen med de mørke skifre sammen med lignende skifre tilhørende Sulitjelmaskifrene (Lapphellerenformasjonen). Det kan således synes som de tilhører disse. I tilfelle må det foreligge en isoklinalfold av meget store dimensjoner.

Intrusiver.

Hornblendegabbro er vanlig utbredt i Furulundskifrene, med sterk konsentrasjon i enkelte områder. Størstedelen av gabbroene er middelskornige til forholdsvis grove, tildels småporfyriske, og har retningsløs struktur. Men delvis er de mer finkornige med tydelig foliasjon. Legemene ligger konformt skifrene.

Meget rikelig av gabbro er det i området mellom Låmivann og Kjeldvann. De fleste ligger i porfyroblastskifrene, men delvis i overliggende brune skifer. De varierer fra langstrakt linseformige til sirkulære, i størrelse opptil 1 km eller mer. Flere av legemene ligger i synformer i skiferen, og synes således å representere plateformige intrusjoner. I assosiasjon med flere av gabbroene er der en lyst grønnlig, svakere foliert, finkornig, kvartsførende bergart med mindre biotittporfyroblaster. Det er vel mest sannsynlig et surere differensiat.

I området syd for Resvann er der i porfyroblastskifre og underliggende fyllitt heterogene legemer hvor finkornig gabbro, grovere gabbro og grønnstein opptrer i sterk veksling. Omkring Vatnfjellantiformen er der meget langstrakte gabbroer. Ganger av bredde en eller få timetre kan følges sammenhengende flere km.

Et 200x100 m stort legeme av ultrabasisk, grønn amfibolbergart ligger ved gabbro på N-sida av Skoffedalen.

G. Sulitjelmaamfibolittgruppen.

Denne gruppen er de fleste steder av liten mektighet, vanligvis under hundre meter, og mangler tildels helt. Størst mektighet har den omkring Sulitjelma og østover, og i nord, området Veiskivannet - Lappfjellet. I det mellomliggende området, gjennom Sverige, har den forøvrig også stor mektighet. Nordligst i Vatnfjellantiformen, mellom Sisovann og Løytavann, er gruppen også mektig. Den mangler over lengre strekninger ved den vestlige synform, fra Botn og sydover. Videre mangler den delvis på V-sida av Baldoaivvesynformen. På N-sida av Skaitisynformen mangler den øst for Skaitibukta; på S-sida av den fins den bare på strekningen Tjårrisdalen til over Storjord.

I områdene med mindre mektighet er der stort sett bare vulkanske bergarter. Ved Sulitjelma er der et mindre innslag av sedimenter. Det er større i det nordlige område - og i det mellomliggende område i Sverige.

I sydlige deler av feltet, inkludert sonen ved Sulitjelma, er det mest av metatuffer, med metalavaer noe underordnet. Etter Søyland Hansen (1980) er det ved Sulitjelma 3 hovedsoner, fra eldst til yngst:

1. På begge sider av en stor isoklinalfold er det klorittiserte tuffer og lavaer. Surt, keratofyrisk materiale utgjør en større del av tuffene. Sonen er for en vesentlig del sterkt breksjiert. I deler av sonen er der rikelig av grove, gabbroide legemer.

2. Andesittiske tuffer og lavaer, enkelte steder med puter. Lokalt agglomerater.

3. Tuffer med økende mengder med sandige sedimenter oppover. Med porfyrisk lava.

Ved Furulund har begge de sentrale soner forsvunnet, og de klorittiserte og breksjierte bergarter kan følges videre mot vest. Mellom Furulund og Bursi er det i nedre del en kalkrik, sedimentær - tuffittisk sone. Breksjen forsvinner syd for Skoffedalen, og underliggende, lite klorittiserte amfibolitter overtar. I en undre og større del er dette mest fin-kornige og skifrige bergarter, hvorav mye er sterkt båndet, tydelige tuffer. Tildels er de kalkrike. Båndvis er der mer

massiv og noe grovere lava. Granat er et utbredt mineral. I øvre del av Skoffedalen er en tynn klorittbreksje. En øvre sone består av lava, som tildels er porfyrisk.

Lenger mot sydvest er det samme typer amfibolitter som i Skoffedalen. Rundt Baldoaivvesynformen er det mest av klorittskifer og breksje. Tildels opptrer de i veksling med amfibolitt.

Østover fra Sulitjelma forsvinner klorittsonen. I fortsettelsen av øvre klorittsone øker mengden av grove, gabbroide legemer, til den såkalte flasergabbro, se under. I kjernen på den store isoklinalfold er der øst for Gikenelva en glimmerskifer, Vaknahelleren skifer, (Boyle 1980), som delvis er grafittisk og med jern/manganrike mineraler. I skiferen er der tynne keratofyrer og bånd av meget granatrik bergart, også denne antatt å være av vulkansk opprinnelse (exhalitt). Putelavaer på begge sider av skiferen viser ynging mot denne. Fra over østlige del av Låmivann til under Mietjerpakte ligger Vaknahellerens skiferen helt ned til Furulundskiferen.

Sulitjelmaamfibolitten går inn i Sverige og dreier så mot nord. I Sorjusområdet (rapport 1978 b) består gruppen for en stor del av metasedimenter. Det er her 4 formasjoner som er sterkt isoklinalt sammenfoldet. I en stor hovedfold, fortsettelsen av den ved Sulitjelma, er der fra ytterst til innerst: 1. Vulkanitter. 2. Øyeglimmerskifer (-gneis). 3. Marmor. 4. Kalkfyllitt. Vulkanittene er overveiende lavaer, for en større del utviklet som forholdsvis lyse, tildels kalkførende grønnsteiner. På Ø-sida av isoklinalfolden er der lokalt putestrukturer som viser ynging oppover. Øyebergarten har runde til linseformige aggregater, omkring en eller få mm store, med konsentrasjon av de lyse mineraler plagioklas og kvarts. Strukturen varierer fra ganske massiv til sterkt skifrig. I øst opptrer denne bergarten bare lokalt. Marmoren er for det meste kvit til brunlig. Nærmest øyeskiferen er det ofte en skifrig, uren marmor, med mye muskovitt og kloritt. Lenger fra er en ganske ren og massiv type mest utbredt. Kalkfyllitten har som oftest grønn farge; ofte er den rik på brunt forvitrende bånd av finkornig metasandstein - eller siltstein. Den har bånd av grafittskifer og grønnstein. Det antas som sannsynlig at bergarten er fortsettelsen av Boyles Vaknahellerens skifer. I Sorjusområdet kommer den ikke inn

på norsk side av grensen. Mens marmor og øyeskifer så vidt kommer inn i Norge, ved Hammeren. Vulkanittene i denne vestlige sonen er utviklet som mørke amfibolitter, av høyere metamorfose enn i den østlige sonen.

Bergartsenhetene veksler tildels meget sterkt, ned til dm-bredde. Mens det sentralt i en bergartssone ofte bare er en enhet tilstede, øker vekslingen utover mot sidebergarten.

Ved Virijaure dreier bergartene igjen mot vest, og kommer inn i Norge ved Veiskivannet. Etterat kalkfyllitten har forsvunnet syd for Virijaure danner marmoren en sentral sone, med amfibolitt på begge sider. Øyeskiferen, mellom marmor og amfibolitt, er bare utviklet øst for Veiskivannet. Den er her klorittrik og har hornblendeporfyroblaster.

Videre mot vest opptrer marmor i flere tektoniske nivå. Den er for det meste kvit til lys grå, og varierer fra ganske ren til meget uren. Fra Løytadalen og over Lappfjellet er der foruten marmor også glimmerskifer og en finkornig gneis av kvartsdiorittisk sammensetning. For størstedelen er gneisen meget lys. Tildels er den ganske glimmerrik og kan ha overgang til glimmerskifer. Det er således sannsynlig at gneisens opprinnelse har vært et sandig sediment. Glimmerskiferen synes å ligge stratigrafisk høyere enn marmoren, og gneisen over skiferen.

De ulike metasedimenter og amfibolitten veksler sonevis. Glimmerskiferen og tildels også marmoren opptrer sterkt båndet med amfibolitt. En meget markert soneoppbygging er det på Lappfjellet. På en midtre del av fjellet er det således 8-10 soner over ca. 200 meters bredde. Såvel marmor, glimmerskifer og gneis er så like i de ulike tektoniske nivå at det kan være liten tvil om de opprinnelig tilhører et og samme nivå, gjentatt ved isoklinalfoldning.

Sydvest for Lappfjellet er det lite av sedimenter, og hele gruppen smalner sterkt av. Ved Røirvasheia går mektigheten av amfibolitter ned til få dm.

I disse nordlige områder er - i likhet med Sorjusområdet - størstedelen av amfibolitten metalava. Foruten finkornig lava er der også mye av porfyrisk lava. Mest er det i Sisovinduet, hvor porfyrteksturen kan være meget utpreget, med tettsittende plagioklaskorn opptil 1 cm store.- Godt båndete tuffer fins i ulike tektoniske nivå, mest i den øverste del, nærmest Sulitjelmaskifrene.

Intrusiver.

Den store Sulitjelmagabbro er intrudert mellom Gasakdekkets bergarter og Sulitjelmaamfibolitten. En større del av den er olivingabbro (Vogt 1927, Mason 1967, 1971). Mason kartla en sentral sone med lagdelt gabbro omgitt av massiv gabbro. I ytre deler er gabbroen mer eller mindre amfibolittisert. Sydvestligst i intrusivet er der en sone med sterkt omvandlet og deformert bergart, flasergabbro. Flasergabbroen består av grove linser med finkornig amfibolitt imellom. Den har en markert linjasjon.- Omkringliggende bergarter er kontaktomvandlet, med dannelselse av massiv hornfels i opptil 30 meters bredde. Kontaktomvandlingen er imidlertid delvis skjult ved seinere deformasjon og regionalmetamorfose.

Mellom flasergabbroen og underliggende vulkanitter er der et båndet kompleks, hvorav en større del har porfyrisk tekstur. Etter Boyle (1980), som har kalt det "Mietjerpakte Sheeted Intrusive Complex", består storparten av parallelle ganger, 0,5 - 5 m tykke. Porfyrikorn av plagioklas utgjør opptil over halvparten av bergarten. Porfyrteksturen avtar ofte gradvis til helt finkornig materiale, som igjen er skarpt avgrenset til ny gang. Komplekset har uskarp grense til tilgrensende vulkanitter, som blir overskåret av gangene. Ved Mietjerpakte i Sverige, hvor flasergabbroen mangler, har komplekset også uskarp grense til gabbro. Samtidig som ganger går inn i gabbroen, går årer fra gabbroen inn i gangkomplekset. - Boyle antar at det foreligger et stort ofiolittkompleks, med fra bunn til topp: lagdelt gabbro, massiv gabbro, basiske ganger og basiske ekstrusiver.

Gabbroen er tydeligvis yngre enn skyvningen av Gasakdekket. Foruten at den har kontaktomvandlet Sulitjelmaskifre, skjærer den etter Mason delvis diskordant gjennom disse. Men gabbroen er påvirket av neste deformasjon, D₂, med tilhørende metamorfose, tydelig i flasergabbroen. Etter Boyle er der i gangkomplekset isoklinale folder.

Etter Søyland Hansen er der ved Sulitjelma større basiske ganger, de fleste i de andesittiske vulkanitter.

Karakteristisk for Sulitjelmaamfibolitten i nordlige områder er et større antall legemer av ultrabasiske bergarter. De varierer fra runde til langstrakt linseformige. De fleste er serpentinitter, av størrelse fra ca. 10 til flere hundre meter. Den største ultrabasitt bygger opp fjellet Hammeren i Sorjus. Den ligger like under Gasakdekkets skyvegrense og er 2½ km langt. Størstedelen består av en mørkegrønn amfibolbergart, ganske rik på kalkspat (ca. 10%). I massivet er der mange små legemer av serpentinit, en større del av dem langs kanten. Ved skyvegrensen er det funnet sted en videre omvandling til talk/karbonat bergart.

I Sverige, mellom Sorjus og Veiski, er der også en del gabbrolegemer, hvorav flere med assosierte ultrabasitter. Som Boyle amtyder kan ultrabasittene muligens representere et dypeste nivå i ofiolittkomplekset. - Foruten større legemer opptre ellers gabbro i dette området - fra syd for Virijaure - i stadig veksling med grønnstein.

Deler av suprakrustalene i nord er sterkt gjennontrengt av små trondhemitter, varierende fra lagerganger til uregelmessige legemer. Trondhemitten er lys, massiv, fattig på glimmer og tildels ganske grov, pegmatittisk. Den kan oppetre i like stor mengde som suprakrustalene. Spesielt er den knyttet til marmor, men underliggende vulkanitter - og øyeskifer - er tildels også rike på trondhemitt. Glimmerskiferen i området Løytadalen - Lappfjellet er gjennomgående rik på trondhemitt, derimot er det lite eller ikke trondhemitt i gneisen. Intrusjonene synes således å være avgrenset innen visse stratigrafiske nivå.

Etter Mason og Boyle er der også en del trondhemittganger i gabbro og tilgrensende gangkompleks.

H. Sulitjelmaskifre.

Dette er en meget stor enhet, en supergruppe, som danner Gasakdekket. Metamorfosen er høy. Mens underliggende bergarter er i epidotamfibolittfacies med overgang til grønskiferfacies, er Sulitjelmaskifrene i høyere amfibolittfacies. Staurolitt, kyanitt og diopsid er karakteristiske mineraler. Sulitjelmaskifrene har også mer av pegmatitt og sure intrusiver enn underliggende bergarter. Nedenfor blir et par sammensatte gruppeenheter skilt ut, med enklere formasjoner imellom. Noen enheter er forholdsvis likt utviklet i de ulike deler av feltet, men som helhet betraktet er der store forskjeller. Mest komplisert er utviklingen i nord, i Blåmannsissynformen. Tabellen under viser stratigrafi i de ulike synformer.

A. Blåmannssissynformen	B. Baldoaivvesynformen.Vestlig synform	C. Skaitisynformen
10. Skoffedalsfjell-Galmi: Kalk(silikat)gl.sk. Omkring Kvitvann: Hbl.gl.sk.		
9. Gl.gneis,delvis med staurolitt,kyanitt	Bare i V.s., som i A.	Som i A. Med kyanittgl.sk.
8. Gl.sk. ved Leirvann b. Båndet sk med kyanitt.a. Homogen sk.		
7. Heterogene,for det meste rustne gl.sk., delvis med staurolitt. Inkl.grafittsk,kv. Med metasandstein,gl.gneis,kalkgl.sk, amf.,marmor.Mellom Galmi og Blåmannsisen granathbl.gneiser og lys,kvartsdiorittisk gneis.	Heterogene rustsk.som i A.	Heterogene rustsk.som i A.Med marmor og amf. I Slaipaområdet polymikt konglomerat øverst
6. Staurolittgl.sk.		
5. Kalk (silikat)gl.sk.	Kalk (silikat) gl.sk. I V.s.med marmor,lokalt kv. I B.s.med rusten kvartssk.	Kalk (silikat) gl.sk. Lokalt kv.
4. Rusten kvartssk.i Duoldagop.Med marmor og hbl.kv.under		
3. Lapphellerenskiifer:Båndete,ofte rustne gl.sk,med kv. Delvis med kyanitt.Lokalt grafittsk. I Sorjusområdet gneisaktig	Båndet, rusten gl.sk, med gra- fittsk. og kv. Furulund gl. gneis i nedre del	I vest: I Evenesdal kyanitt- eller stauro- littgl.sk øverst. Ellers rustne sk.som i B. Med Furulundgneis I øst: Homogen staurolittgl.sk. Båndet gl.sk, delvis med staurolitt. I nord med (kalk)hbl. gl.sk. Nederst, i syd, homogen gl.sk.
2. Kalksilikatlinseskiifer		Bare i nord: Gl.sk,delvis med hbl. Amf.
1. I Sorjusområdet: d. Grafittsk. c. amf. b. Varierende gneiser, ofte med granat, delvis med hbl. Breksje. Øst for Duoldagop med varierende vulkanitter, amf. til metadacitt. a. Sure vulkanitter I nord (b): Gl.sk,delvis med hbl, metasandstein. Ofte breksjiert. Med amf. og metaandesitt		

De glimmerrike bergarter er vanligvis granatførende.

Forkortelser: amf.- amfibolitt, gl.- glimmer, hbl.- hornblende, kv.-kvartsitt, sk- skifer.

1. Underste gruppe.

Denne gruppe har stor utbredelse i to nordlige områder. Det ene er området Veiskivannet-Løytavann med fortsettelse mot syd over Sisovann til Nedrevann i Laksådalen. Det andre er Sorjusområdet med fortsettelse sydover til Duoldagop.

Gruppen er mest komplisert i Sorjusområdet. Her er det skilt ut 4 enheter med suprakrustaler, fra nederst til øverst:

- a. Vulkanitter, for det meste sure. b. Gneis/breksje.
- c. Amfibolitt. d. Grafittskifer og glimmerskifer.

a. Vulkanittene fins bare i et mindre område nord for ned. Sorjusvann. De ligger i en struktur som har tydelig antiform i nord - innen Sverige. Vulkanittene er båndet. En mørkere grå feltspatkvartsporfyr danner et karakteristisk ledd. Ellers er det mest av lyse, finkornige vulkanitter med svakere utviklet porfyrtekstur (feltspat). De har dacittisk sammensetning. Amfibolittiske og glimmerrike bånd opptrer underordnet.

En lyst grå trondhemitt omgir vulkanittene. Innen denne er det et større felt med basiske bergarter - vekslende finkornig amfibolitt og hornblendegabbro.

b. Gneis/breksjeenhet. Dette er den største enhet. Nord for ned. Sorjusvann er der bare breksje. Den er for det meste lys og ganske massiv, men delvis er grunnmassen klorittrik og skifrig. Fragmentene, som er opptil flere dm store, består iallfall overveiende av de underliggende bergarter: trondhemitt, porfyr, finkornige vulkanitter, foruten basiske. Syd for vannet er der også finkornige gneiser. De er varierende fra lyse over glimmerrike til hornblenderike, og har lite av fragmenter. De ligger under breksjen.

Nicholson (1971) gjorde området til gjenstand for et spesialstudium, men synes å ha unngått å se vulkanittene in situ. I likhet med Kautsky (1953) antok han som sannsynlig at trondhemitten (kalt granittisk gneis) er av prekambrisk alder. Så lenge aldersbestemmelser ikke foreligger, må dette anses som temmelig usikkert. Noen påfallende likhet mellom trondhemitten her og granitten i basalvinduene er det ikke.

Lyse gneiser, vanligvis noe breksjiert, fins også i flere drag i overliggende linseskifer.

I et sydlig drag, mellom øv. Sorjusvann og Duoldagop, er der varierende gneiser lignende de syd for ned.Sorjusvann, også her med lite av fragmenter. Gneisene fører rikelig av både plagioklas og mikroklin, begge danner tildels mindre porfYROblaster. Et høyt granatinnhold er karakteristisk.

I gneisene er der en sone med båndete vulkanitter, for det meste lavaer. De varierer fra grønnstein over intermeditær sammensetning til dacittisk.

c. Amfibolitten fins på S-sida av Sorjusvanna, av størst mektighet i øst, omkring Kokedalselva. Den er finkornig og skifrig. Etterat gneisene har kilt ut mot syd er den nær svenskegrensa i kontakt med Sulitjelmaamfibolitten. Visse trekk skiller den ut. 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 bergart/^{er}blandt Sulitjelmaskifrene.

d. Grafittskifer og glimmerskifer. Sonen er for det meste tynn og er ikke sammenhengende. Syd for Sorjus er den bare lokalt tilstede. Delvis er det bare grafittskifer, delvis opptre de to skifre i vekslng og delvis er det bare glimmerskifer. Glimmerskiferen, som har brun farge, er ofte rik på granat og fører tildels staurolitt.

I området Veiskivannet-Løytavann-Nedrevann fins bare enhet b, det som tilsvareer gneisene i Sorjus. Et høyt granatinnhold er også i dette området karakteristisk. Men det er mer av skifre meget rike på glimmer (biotitt) og med mindre av feltspat (plagioklas). De har tildels gradvis overgang til lyse, feltspatrike bergarter. Som i Sorjus er der også hornblenderike soner. Opprinnelsen til bergartene synes således her å være klarere enn i Sorjus: pelittisk til arkosiske, delvis noe kalkførende. Men der er også en del soner med lys, rusten bergart, muligens keratofyr.

Som i Sorjus er deler av bergartene sterkere breksjiert. Breksjene har lyse fragmenter i glimmer/klorittrik grunnmasse. Fragmentene stammer fra selve bergarten.

Vulkanitter utgjør en større del av enheten. Dette er for det meste mørke amfibolitter. Lokalt er der i disse sterkt klorittiserte og breksjerte soner. Amfibolitten opptrer til dels i sterk veksling med skifrene, bl.a. i et stort område syd for Sisovann.

Mindre utbredt er mer intermediære vulkanitter. Et større legeme av metaandesitt ligger på N-sida av Sisovann. Den har rikelig av epidotrike slirer og blærer. Både i andesitten og i tilgrensende amfibolitt er der agglomeratsoner.

Innen Skaitisynformen er der på Ø-sida av Skaitibukta granatrike og tildels også hornblenderike glimmerskifre. Sammen med amfibolitt danner de hovedbergartene i den nederste del av Sulitjelmaskifrene. I tillegg er der tynne grafittskifre, lyse metasandsteiner og kvartsskifre, sericittskiifer, og marmor.

2. Kalksilikatlinseskiifer.

Denne enhet er av mange hundre meters mektighet i Sorjus og videre mot nord, i Sverige. Mot syd fins den så langt som til fjellryggen vest for Duoldagop. Skiferen er finkornig, brun og vekslende glimmerrik til sandig. Bånd rike på kalksilikater, hornblende og diopsid, er vanlig. Særlig i NØ 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, som er av cm størrelse, er der en sonevis konsentrasjon av de ulike mineraler; hvor alle fire mineraler er tilstede er denne anrikning vanlig fra ytterst til innerst: granat, hornblende diopsid og kalkspat. Linsene synes således å ha en metasomatisk dannelselse.

Et interessant forhold er det at denne skiferen i området nord for Sorjus (innen Sverige) nedover uten skarp grense går over til en skifer som har stor likhet med fyllitten øverst i Sulitjelmaamfibolittgruppen. Som i denne er der vekslende grønne, fyllittiske, og brune, sandige bånd, og kalkinnholdet er høyt. Den grønne fargen skyldes rikelig av kloritt. Metamorfosen synes således å være vesentlig lavere enn det som ellers er tilfelle i Sulitjelmaskifrene. Om det virkelig er samme skifer som den innenfor Sulitjelmaamfibolittgruppen burde ha vært bragt nærmere på det rene. Det ville ha betydning for tolkningen av forholdet mellom Gasak- og Vastendekket.

Brun linseskiifer - uten konglomerater - opptrer også i et annet, mindre område i vest, mellom Nedrevann i Laksådal og Sisovann.

3. Lapphellerenskiifer.

Denne formasjon går rundt Blåmannsis- og Baldoaivvesynformene, dessuten går den på Ø-sida av den vestlige synform. Fra syd for Vassbotn fortsetter den fra den vestlige synform mot øst i Skaitisynformen; selve skiferen bare noen få km, mens en bestanddel av formasjonen, Furulundgneisen, fortsetter videre til Balvann. I eller ved Skaitisynformen opptrer den i et par mindre vinduer, Evenesdalen og Galagaldalen. Skifrene fins også på V-sida av Blåfjellsynformen.

Lapphellerenskiiferen er de fleste steder sterkere båndet. Den er for en større del finkornig, men med mer eller mindre av grovere bånd; sammensetningen er pelittisk til sandig, med kvartsittiske bånd. Grafittskiifer er vanlig mange steder. Særlig i sydlige deler av feltet er større deler av formasjonen rusten, mest i de finkorninge deler. Granat er et vanlig mineral; fra Sulitjelmaområdet og nordover til Sorjus er den båndvis også rik på kyanitt, i opptil flere cm lange prismar. I vinduene i Evenesdalen og Galagaldalen er der underst finkornige rustne skifre og øverst en noe grovere skifer med staurolitt, henholdsvis kyanitt.

Fra Duoldagop og nordover er skiferen grovere enn i andre områder, og - bortsett fra grafittskiifer - ikke rusten. Fra syd for Småsorjus er større deler sterkt pegantittisert og forholdsvis massiv, gneisaktig.

Furulundgneisen i sydlige deler av feltet fins i en undre del av formasjonen, ofte i kontakt med Sulitjelmaamfibolitt. Gneisen er forholdsvis massiv og har øyestruktur. Øynene, som er opptil 1 cm store, består av større korn eller aggregater av feltspat, ofte også noe kvarts. Gneisen er ganske glimmerrik. Foruten som en vel avgrenset bergart kan den være uskarpt avgrenset fra skifer; tildels er der en stadig veksling av gneisaktige og mer skifrige bånd. Gneisen må antas å være dannet av et sandig sediment. (Dette i motsetning til Furulundgranitt lenger nord).

Omkring Veiskivannet er der en eller flere soner av basiske bergarter. De er ofte utpreget heterogene, varierende fra mørk, finkornig og tildels sterkt skifrig amfibolitt, til ganske grove og massive, lysere gabbroide bergarter. Vekslingen er temmelig uregelmessig. Det ble ikke sett klare intrusive forhold mellom grov og finkornig bergart. Agglomerater er ganske utbredt. De fleste boller, opptil noen dm store, er av gabbroide bergarter; noen steder er der også lyse, granittiske boller.

Staurolittskiferformasjon i Skaitifeltet.

På Ø-sida av Skaitibukta er det over de granatrike skifre en 1-2 km bred sone med for en større del staurolittrike glimmerskifre. Lapphellerenskiiferen mangler i dette området, og det kan derfor ikke sies noe om deres stratigrafiske stilling i forhold til hverandre.

Formasjonen har forholdsvis homogen og massiv staurolittskifer på begge sider. Ved Skaitibukta er den øvre skifer også rik på kyanitt. Mellom dem er det båndet, plant oppspaltende staurolittskifer som opptrer i veksling med en mørk, ofte granatrik og tildels kalkførende hornblendeglimmerskifer. Staurolitten i denne skiferen fins på grovere, muskovittrike bånd, mens finkornige, mer biotittrike bånd utgjør størstedelen av bergarten. Der er også enkelte grafittskifre i formasjonen, bl.a. helt nederst, i Jouksaområdet, hvor den ligger direkte på Muorkiformasjonen etterat de undre, granatrike skifre har kilt ut i Klaravann.

Den like karakter av de ytre staurolittskifre, sammen med vekslingen av de to bergarter i den midtre sone indikerer store isoklinalfolder.

Formasjonen går ved Jouksa inn i Sverige, og kommer inn i Norge syd for Argaladeidalen. Den undre homogene staurolittskifer mangler her. Den båndete skifer er rik på granat, derimot fører den lite eller ikke staurolitt. Den assosierte mørke hornblendeglimmerskifer mangler. I Rivadalen kommer det inn en mer homogen granatglimmerskifer (Johannessen 1979). Den er godt oppspaltende, og brytes i Skaiti. Etter at de overliggende skifre har kilt ut ligger den her under rustskifergruppen. Skiferen kiler ut ved Tjårrisdalen.

4. Duoldagop rustskiferformasjon.

Like over Lapphellerenskiiferen er det på S-sida av Duoldagop en tynn, lys kalksilikatbergart, og derover en tynn, finkornig, grå kvartsitt. Delvis mangler den ene - eller begge. Den lyse kalksilikatbergart fører tremolitt, mikroklin, kvarts og kalkspat. Utgangsmaterialet må antas å være et kalkrikt sandig sediment. Kvartsitten er rik på lys amfibol.

Det neste ledd i formasjonen er en tynn marmor, sjeldent over 10 meter mektig. Fra Duoldagop fortsetter den nordover til øst for Blåmannsvannet. Foruten nær Lapphellerenskiiferen er der tallrike bånd av marmoren innfoldet i overliggende rustskifer. Marmoren er for det meste uren; ved Duoldagopdammen er den vakkert båndet lyst grå/blågrå.

Hovedbergarten i formasjonen er en ganske homogen, finkornig, sterkt spaltende, brun, biotittrik kvartsskifer. Den fører rikelig med kis, og har en sterkt rusten overflate. Fra større mektigheter i Duoldagop smalner skiferen etterhvert av mot nord, og synes å forsvinne SØ for Blåmannsisvannet.

5. Kalk(silikat)glimmerskifer.

Denne skifer er av størst mektighet i Baldoaivvesynformen, opptil ca. 1500 m(?). Den har også store mektigheter i den vestlige synform. På V-sida av denne grenser den opptil Pålsfjellgruppen. I nord fortsetter den - av liten mektighet - rundt Blåfjellsynformen. Den ligger over Lapphellerensskiferen i Evenesdal - og Galagalvinduene. På NØ-sida av Skaitisynformen, ved Balvann, er den av sterkt varierende mektighet. I Blåmannssissynformen er den av større mektighet i Duoldagop, ellers for det meste av mindre mektighet eller mangler ofte helt.

Skifrene er brune, biotittrike. Ellers opptrer kalkspat og kalksilikater - diopsid, hornblende og epidot - i sterkt vekslende forhold. Skifrene er ofte sterkt båndet. Dette gjelder i særlig grad kalksilikatskifrene. Her veksler brune, biotittrike, og grønne kalksilikatbånd ned til 1 mm-tykkelse. Skifrene er ofte meget rike på små kvartsårer og - linser, med eller uten kalkspat. En meget sterk småfoldning er ofte karakteristisk.

Utviklingen varierer en del i de ulike områder. Ved Balvann er der bare kalksilikatskifer. I nedre deler av Baldoaivvesynformen er der vesentlig kalkglimmerskifer. Høyere oppe i den, og i områdene vest og sydvest for er de sterkt varierende, fra slike med mye av kalkspat og lite kalksilikater og slike med det omvendte forhold. I øvre deler av Baldoaivvesynformen, hvor der er store intrusivmengder, er skifrene harde, kontaktpåvirket. Skifrene her fører mikroklin, vanligvis sammen med mye biotitt. De er rike på kalksilikater.

I en vel 100 m mektig sone fra Beritvann og sydover er der en lyst grønnlig, ganske homogen kalksilikatbergart, ganske skarpt avgrenset fra kalkglimmerskifer på sidene. Sonen faller omtrent sammen med et sterkt granittinjisert nivå. Men da bergarten skiller seg så skarpt fra omgivende skifre, må det antas at også primære forskjeller har vært tilstede. Dette er den sydlige del av "kvartsrik nivå" på Sjøgrens kart. Lenger nord i det inn-tegnede nivå er der vanlige, båndete kalksilikatskifre rike på biotitt. - I nordfeltene er der mest av kalkrike skifre. Her er bånd rike på kalksilikater mer underordnet.

Det er lite av andre suprakrustaler i formasjonen. Et lokalt konglomerat, med opptil 30 cm store boller av kvartsdioritt, opptrer syd for Argaladeicokka (Johannessen, rapport 1979). Fra Storvikdalen over Lakså og Stortverrådalen og videre rundt Blåfjellsynformen er der en opptil 30 m mektig kvit/grå båndet marmor. Dens posisjon varierer fra helt nederst til øverst (ved Lakså). I Stortverrådalen er der på en kortere strekning kvartsitt over marmoren. Kvartsitt, som opptrer i veksling med skifer, er der også noe vest for Balvann. På N-sida av Baldoaivvesynformen er der noen tynne soner med båndete, sterkt rustne kvartsskifre.

6. Staurolittglimmerskifer.

Denne ganske homogene enhet fins i 3 områder, samtlige i Blåmannssynformen: 1. Syd for Skoffedalsfjell. 2. Linaisen nord for Sorjus. Mektigheten er her ca. 1000 m. Den fortsetter herifra til N-sida av Sierkatjåkkå i Sverige. 3. Størst utholdenhet har bergarten på N-sida av synformen, fra noe vest for Virijaure i Sverige til Sisvastind. Fra mektighet ca. 10m i NØ øker den til over 100 m i SV.

Det er en forholdsvis massiv og motstandsdyktig bergart, som ofte står opp i rygger. Den er lysere grå, muskovittrik, med porfyroblaster av granat ± staurolitt. Staurolitten danner opptil 1 cm store korn, mens granaten danner mindre korn. På Linaisen er en undre del rik på staurolitt, mens en øvre del, som er meget rik på pegmatittårer, har lite eller ikke staurolitt.

7. Rustskifergruppe.

Denne enhet opptrer i store mektigheter. Den er påfallende tynn eller mangler helt på S- og V-sida av Skoffedalsfjellet. Sannsynligvis er dette på grunn av skyvninger. Litt lenger NV, på andre sida av Sjønståvinduet, er gruppen av meget stor mektighet. Lenger nord mangler den mellom Fonndalen og Rundvasstind.

Glimmerskifre, som for en større del er mer eller mindre rustne, utgjør hovedbestanddelen. De varierer fra forholdsvis grove til finkornige. Sammenlignet med de mest utbredte Lapphellerensskifre er grovere og mindre skifrige bergarter mer utbredt. Skifrene er for en stor del granatrike; i sydvestlige deler av feltet er staurolitt ganske vanlig. De er rike på små pegmatittårer og -linser.

Mer underordnet opptrer grafittskifer, metasandstein og kvartsitt. En mørkegrå hornblendeglimmerskifer danner en åpen struktur på Ø-sida av Sjønståfjellet. Lenger vest på fjellet, og i området syd for Blåmannsisen er der flere drag med grå, forholdsvis massiv glimmergneis. På Sjønståfjellet er muligens noen av dragene innfoldete deler av overliggende gneis (9), som de ligner på.

I området syd for Blåmannsisen opptrer også andre typer av gneiser, meget rike på feltspat (plagioklas). De ligger i lavere deler av gruppen. En serie består av sterkt heterogene granathornblendegneiser. De varierer fra lyst grå med mindre av hornblende til mørke, hornblenderike bergarter, som har overgang til amfibolitt. Tildels er bergartene kalkrike. Glimmerinnholdet varierer også mye, fra meget lavt til høyt, som f.eks. i muskovittisk hornblendegneis på den vestlige del av Stormfjell. Gneisene fører lite kvarts.

Assosiert med disse gneiser er der sure, lyse gneiser med kvartsdiorittisk sammenheng. For det meste er de forholdsvis finkornige og har sterkere foliasjon, men der fins også grovere og mer massive partier. På den annen side er der enkelte steder sterkt omvandlete, finkornige sericittskifre.

Det er vanskelig å si noe generelt om opprinnelsen av de feltspatrike gneiser. Men i SØ-kanten av Blåmannsisen er der lyse gneiser som delvis har små porfyrkorn av kvarts og feltspat. Det viser at iallfall gneisen her er av vulkansk opprinnelse.

Kalkbergarter fins i flere ulike nivå. Syd for Blåmannsisen er der - tektonisk litt under gneisene - en meget kalkrik glimmerskifer med overgang til uren kalk. Skiferen fortsetter mot NØ gjennom Skagmadalen.

Marmor har også sin største utbredelse i dette området, fra Laksåtuva i vest til Skagmadalen i nordøst. I SV-kanten av Blåmannsisen er der marmor ved eller nær hornblendegneisene. På begge sider av Skoffedalsfjell er der marmor ved eller nær overliggende gneis (9). På Ø-sida av Blåmannsisen er der også marmor i dette nivå, men i dette isoklinalt sterkt sammenfoldete område fins bergarter også i mange lavere tektoniske nivå.

Marmoren er grå til kvit- eller gullig, og tildels sterkere båndet. For det meste er den ganske uren, med mye glimmer. På N-sida av Skoffedalsfjell, med fortsettelse ned i Laksådalen, er der imidlertid ren og massiv marmor. Den er her ganske mektig, og foldet sammen med overliggende gneis.

I Skaitisynformen er der også marmor, men her for det meste av liten mektighet og lite utholdende. I sydvest, over Salt-dal, kan en ca. 100 m mektig marmor følges ca. 7 km. I en større foldestruktur veksler marmoren meget sterkt - ned til ca. 1 m - med rustskifer, mye mulig p.g.a. intens foldning.

Et polymikt konglomerat har en mer lokal utbredelse omkring Slaipa i Skaitisynformen. Det er opptil flere hundre meter mektig, og ligger ved eller nær overliggende gneis. I en brunlig, skifrig, glimmerrik grunnmasse er der tettsittende boller fra mm-størrelse til noen dm. De fleste er av kvartsitt og kvarts, andre av amfibolitt, keratofyr, marmor, glimmerskifer, trondhemitt, granitt. Hvor kvartsitten kommer fra er uvisst, da det er meget lite av denne bergart i omkringliggende områder.

Amfibolitt, opprinnelig lavaer, fins mange steder innen rustskifrene, men som oftest av mindre mektighet. I Skaitisynformen har amfibolitten størst mektighet, flere hundre meter, syd for Tausaffjell med fortsettelsen over til V-sida av Skaitidalen. Den ligger i flere parallelle drag, noe som muligens skyldes isoklinalfoldning. Sin største mektighet når amfibolitten i området Stormfjell-Rupsi. Herifra fortsetter den videre mot NØ til Skagmadalen. På NV-sida av Blåmannsisen er der mektig amfibolitt i V-kanten av fjellet Gieddoarveijkna.

I allfall de fleste steder synes amfibolitten å tilhøre et forholdsvis høyt stratigrafisk nivå. På Stormfjell ligger den noe under øvre marmor. På Gieddoarveijkna danner den tydelig-

vis store isoklinalfolder med glimmerskifer. Øst for Blåmanns-isen, hvor det er meget sterk isoklinalfoldning, er forholdene uoversiktlige. Der er her et større antall amfibolittsoner, helt fra overliggende gneis til henimot det som er antatt å være Lapphellerensskifer. Nord for Stormfjell synes en kalkrik amfibolitt å tilhøre et lavere nivå enn hovedmengden.

Finkornig, mørk amfibolitt er mest utbredt. Den er tildels sterkere forskifret. Tildels er den kalkførende. I området Stormfjell-Rupsi-Skagmadalen, og på Gieddoarveijkna, er der dessuten lysere sterkt porfyrisk amfibolitt. Som tynnere bånd er der i Skagmadalen meget granatrik bergart. Disse bånd er vekslende hornblende - og biotittrike.

Etter M.Billett (rapport fra 1980) er der rikelig av putestruktur i området Stormfjell-Rupsi, både i finkornig amfibolitt og i den porfyriske. De ble også sett enkelte steder nord for Billetts felt. Putene viser ynging oppover. Et unntak synes det å være på en lokalitet i SØ-kanten av Blåmannsisen. Det kan imidlertid skyldes den sterke foldningen. I nær assosiasjon med putelavaene er der hyaloklastiske breksjer, d.v.s. bergarter som er dannet i en eksplosiv fase, da ytre, raskt avkjølte deler av putene er blitt fragmentert.- Også grovere, gabbroide partier er p.g.a. deres kjemiske sammensetning av Billitt tolket som effusiver.

8. Glimmerskifre ved Leirvann.

Denne enhet har en mer lokal utbredelse, på NØ-sida av Blåmannsissynformen. Syd for Leirvann, hvor mektigheten er opptil 700m, består den av to ulike skifre. Begge er porfyroblastiske. Nederst er det grå, ganske homogen skifer med glinsende skif-righetsplan. Den er rik på tynne kvartsårer, og har granat som porfyroblaster. Øverst er det brun, båndet kyanittglimmerskifer. Kyanitten danner opptil 5 cm lange prizmer, og er anriket båndvis. Andre porfyroblaster som fins rikelig er granat og muskovitt.

Nord for Leirvann går enheten inn i Sverige. Her er bare den undre skifer tilstede, men den er til gjengjeld av meget stor mektighet. Etter ombøyningen av strøket ved Virijaure smalner skiferen sterkt av, og er tynn eller mangler helt på norsk side av grensen.

9. Glimmergneis.

De fleste steder er dette den øverste av Sulitjelmaskifrene. I Baldoaivvesynformen er den erodert bort. Størst mektighet har gneisen på NV-sida av Blåmannsisen.

Bergarten er grå, forholdsvis grov, massiv og homogen. Den har rikelig av granatporfyroblaster; tildels danner også muskovitt porfyroblaster. Stedvis fører den også staurolitt. I Skaitisynformen; etter Billett også på Røtind, er der soner rike på kyanitt. Rikelig av mobilisat er karakteristisk; det er små linser og årer av pegmatitt og kvarts i sterkt vekslende mengdeforhold. De mest kvartsrike varianter, som f.eks. på Salefjell syd for Balvann, og på Røtind, antas å ha typisk glimmerskifersammensetning.

I Skaiti er der innen gneisen en flere hundre meter mektig, brunlig, kyanittrik glimmerskifer. To gneiser i nord folder seg sammen i Argaladeidalen. Kyanitten, som er mer eller mindre omvandlet til muskovitt, danner ofte lange staver, maksimalt flere dm.

10. Øverste skifre.

I to områder innen Blåmannsisynformen er der høyereliggende Sulitjelmaskifre enn glimmergneisen. Skifrene i de to områder er av forskjellig karakter.

Kalksilikatlinseskifer på Skoffedalsfjell. Bergarten danner store isoklinalfolder med glimmergneisen. Den har likheter både med linseskifer (2) og med kalkglimmerskifer (5). Den er forholdsvis finkornig og båndet brunlig/grønlig etter forholdet mellom biotitt og kalksilikater, hornblende og diopsid, $\pm$ kalkspat. Det er også en del granatrike bånd. Kalkspat og kalksilikater, tildels også granat, er de fleste steder anriket på linser, av størrelse opptil 1 dm. Vanligvis er linsene ganske skarpt avgrenset, men de kan også være mer diffuse. Som i linseskifer (2) antas de å være dannet ved metasomatose.

Hornblendeglimmerskifer omkring Kvitvann. Fra Kvitvann og videre mot NØ er skiferen av stor mektighet, mens den smalner sterkt av og forsvinner mot SØ. Skiferen er grå, forholdsvis homogen, og har sterkt utviklet porfyroblastisk tekstur. Granat danner tettsittende, mindre korn, mens hornblende danner lange prizmer opptil 5 cm.

Intrusiver.

Det er store mengder intrusiver i Sulitjelmaskifrene. Aller mest er det av sure bergarter, men også basiske til intermediære intrusiver opptrer rikelig.

I undre deler av Sulitjelmaskifrene er der flere nivåbundne sure intrusiver. Trondhjemitt i underste gruppe - mellom sure vulkanitter og breksje - nord for ned.Sorjusvann er allerede nevnt. Det er en lyst grå, forholdsvis finkornig, retningsløs til noe foliært bergart. Den er sterkere tektonisert og delvis breksjiert.

I samme gruppe er der innen heterogene gneiser på Ø-sida av Duoldagop en utpreget lys og homogen gneis av granittisk sammensetning. Den er tidligere feilaktig tatt for å tilsvare Furulundgranitten. Dens intrusive karakter er ikke framtreddende. Men etter J.Williams og R.Manson (rapporter fra 1980) sender granitten årer inn i sidebergarter, og har inneslutninger av disse. Den fører etter Williams enkelte steder større porfyrokorn.

Lenger vest, på N-sida av Sjønståvinduet, ligger en lignende lys gneis mellom Sulitjelmaamfibolitt og overliggende Lapphellerenskiere. Den er ikke sammenhengende og maksimalt 30 m mektig. For det meste er den sterkt foliært, men ved Sveåvann bare svakere foliært, gneisgranittisk. Samme gneisgranitt ses også enkelte steder lenger nord, på begge sider av Fagerbakdalen.

Furulundgranitten ligger innen Lapphellerenskiere mellom Kobbertoppen og Galmi, og i nordlige deler av Baldoaivvesynformen, mellom Annavann og Stålberget; vest for Corisvann ikke sammenhengende. Den fins også ved den vestlige synform, ikke helt sammenhengende fra nord for Flygandalen til Storforsdalen. Granitten er sterkere porfyrisk og noe foliært. Tidligere er granitten kartlagt sammen med den metasedimentære Furulundgneis (se s.35).

I høyere deler av Sulitjelmaskifrene, mest i kalkglimmerskifer, rustskifer og glimmergneis, er der sure intrusiver i sterkt varierende størrelse, fra ca. 1 m til mange kilometer. Særlig store mengder er der i Baldoaivvesynformen og på Ø-sida av Blåmannsisen. Andre områder med sterk konsentrasjon av intrusiver er Stormfjell - øvre Laksådal, deler av Skaitisynformen og deler av den vestlige synform. I noen områder: østlige deler av Skaiti,

nordlige deler av Baldoaivvesynformen, ved Øvrevann (nær Sjønstå), syd for Laksådalen, og ved Leirvann, er der i nær assosiasjon med de sure mer basiske bergarter, kvartsdioritt til dioritt.

De mer basiske bergarter er de eldste. De fører mindre mengder kvarts, 1-10%, og er vanligvis rike både på hornblende og biotitt. I de sureste varieteter kan hornblende mangle.

De neste ledd er grå granitter. De har ofte et forholdsvis høyt biotittinnhold, og fører tildels noe granat. Delvis har de mer eller mindre utpreget porfyrisk tekstur.

Både (kvarts) dioritt og granitt varierer fra middelskornig til finkornig, fra retningsløs til sterkt foliert. Noen av de sterkest folierte bergarter, som granitter syd for Slaipa og på Skoffedalsfjell, kan være vanskelig å gjenkjenne som intrusiver. De har imidlertid forbindelse med ganske massive bergarter.

De yngste av intrusivene er kvite, massive bergarter, varierende fra granitter med tilnærmet like mye mikroklin og plagioklas, til trondhjemitter uten mikroklin. De ligner trondhjemitten i Sulitjelmaamfibolittgruppen. Som denne har de forholdsvis lite glimmer, og har varierende kornstørrelse; tildels er de grove, pegmatittiske. De er ofte gjennomskjærende.

Grå og kvit granitt er ikke skilt fra hverandre på kartet, da det i noen områder ville kreve uforholdsmessig mye arbeid. Der fins også overgangstyper. En eller begge av granittene kan opptre som tallrike små legemer i skifrige sidebergarter eller de mer basiske intrusiver; dette er tilfelle i store deler av Baldoaivvesynformen og den vestlige synform.

På begge sider av Botnvannet er der flere større hornblendegabbroer i nær assosiasjon med, og tildels sterkt gjennomtrengt av granitt. Andre steder hornblendegabbro opptre er den ikke assosiert med granitt. Bergarten danner runde til meget langstrakte legemer, opptil flere km. Mye av den er middelskornig og massiv, men dels er den mer eller mindre presset og kan være mer finkornig. De fleste av gabbroene ligger i øvre deler av Sulitjelmaskifrene, i kalkglimmerskifer, rustskifer og glimmergneis. Foruten i det nevnte område ved Botnvannet er der gabbro syd for Evenesdalen, i Skaiti - hvor den danner tallrike

legemer, til ned i staurolitiskiferformasjonen, syd for Blåmannsisen, og ved Sisovann.

Ved vann 1162 nord for Sorjus er der innen kalksilikatlinse-skiferen et 400 x 200 m stort legeme av gabbro som delvis synes å ha en mer primær karakter. Den ligner mye på den sydforliggende store Sulitjelmagabbro. Som denne har den sterkt rustne partier.

Et enkelt linseformig legeme, 100 x 30m stort, av en olivinførende, ultrabasisk amfibolbergart ligger i granitt på Ø-sida av øv.Skuorta i Baldoaivvesynformen. Amfibolen er for en større del omvandlet til kloritt.

I. Joknocorrogruppen.

Gruppen ligger øverst i Blåmannsissynformen fra øst for Kvitvann til Kasakjaure i Sverige. Den kan deles inn i en sammensatt sedimentær - vulkansk formasjon underst, og basiske vulkanitter øverst.

1. Undre formasjon.

Formasjonen er sterkt foldet, i flere faser. Og en og samme bergart kan opptre i svært ulike tektoniske nivå. Stratigrafien i metasedimentene synes å være denne:

a) Konglomerat. I Norge opptrer konglomeratet bare på en kortere strekning på N-sida av synformen, og er av liten mektighet, ca. 10m. I grunnmasse av brun kalkglimmerskifer er det opptil dm store boller, de fleste kvartsittiske.- På svensk side av grensen er der over konglomeratet kalkglimmerskifer uten boller.

b) Grafittskifer og brun glimmerskifer. Enheten består ofte bare av grafittskifer. Særlig i vest er det imidlertid ofte vekslende glimmerskifer og grafittskifer, eller bare glimmerskifer. Denne er finkornig, biotittrik, sterkt skifrig. P.g.a. en stor isoklinalfold kommer enheten helt oppunder de øvre vulkanitter, hvor den fins i store mektigheter nord for Leirvassfjell.

c) Grå glimmerskifer. Dette er en ganske homogen, muskovittrik glimmerskifer med rikelig av små granatporfyroblaster, delvis også hornblende. Foruten i sitt opprinnelige nivå - mest

i Sverige, er den også innfoldet i de øvre vulkanitter.

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 (opptil ca. 50% kalkspat) med lite hornblende, til grove, muskovittrike skifre med rikelig av store hornblendeporfyroblaster (garbenskifer).

e) Kvartsrike skifre. Dette er finkornige, kvite til lyst grå skifre, ofte med sterkt brun forvitringsoverflate. Delvis fører skifrene ved siden av kvarts vesentlig bare muskovitt, delvis fører de også mye plagioklas. De siste kunne etter sammensetningen like godt være sure vulkanitter; skiller seg imidlertid i felt ikke tydelig ut fra den andre typen av skifre.

Vulkanittene fins fra underst i formasjonen og opp til de kvartsrike skifre. De fleste steder er det metalavaer varierende fra amfibolitter til mer intermediære. Syd for Kasakjaure er der en sone - mektigst i Sverige - med bergarter av andesittisk til dacittisk sammensetning. De fører mye biotitt og granat. Midt i sonen er der en bergart med diffust avgrensede, noe sonar oppbygde inneslutninger, opptil et par dm store, sannsynligvis boller.

2. Øvre vulkanitter.

Det er her bare basiske bergarter, amfibolitter, som for størstedelen er mer eller mindre agglomeratiske. De opptrer i stor mektighet. Amfibolittene er forholdsvis massive, og tildels ganske grove. 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 denne.

Intrusiver.

Hornblendegabbro danner langstrakte legemer, de fleste innen Sverige. De er tildels sterkt forskifret og klorittisert.

Pålsfjellgruppen.

Gruppen har lignende posisjon som Joknacorrogruppen, men er forskjellig fra denne. Den danner nedre del av Fauskedekket, fra Saltdalssynformen i syd til Blåfjellsynformen i nord. I allfall undre del av den i Saltdalen er i amfibolittfacies, da staurolitt her er et vanlig mineral. Lenger nord ble det ikke sett mineraler som viser så høy facies. Gruppen kan deles i en undre formasjon med bare skifre, metasedimenter, og en øvre formasjon, hvor amfibolitt utgjør en større del. Hele gruppen ble bare studert i Saltdals- og Blåfjellsynformene, i den siste bare i et mindre område.

1. Undre skiferformasjon.

I Saltdalen består formasjonen av ulike skifre med mektighet opptil ca. 1500 m. Grå til brunlige, forholdsvis finkornige, tildels rustne, kvartsrike glimmerskifre er mest utbredt. Som oftest er biotitt det dominerende glimmermineral; det danner tildels mindre porfyroblaster. Granat er et vanlig mineral, og ellers kan skiferen inneholde staurolitt eller lys amfibol. Både staurolitt og amfibol er finkornige og derfor lite iøynefallende i felt.

Sterkt rustne grafittskifre fins i flere tektoniske nivå, hvorav den øverste er mest utholdende. En lyst brunlig, skifrig, kalkrik metasandstein, opptil 300 m mektig, danner en utholdende sone i den midtre del av formasjonen. En mektig marmor i den nordlige del av området - med granittintrusjoner opptil 700 m - ligger noe under kalksandsteinen. Den smalner sterkt av mot syd, og forsvinner syd for Vassbotnvann. Marmoren er forholdsvis mørkt grå, og er ofte rik på tremolitt. En tynn og lite utholdende, båndet kvit/grå marmor ligger noe over kalksandsteinen. Mellom dem er der - mest utholdende i syd - en lys, godt oppspaltende kvartsitt.

Ved Øvrevann og videre nordover til Blåfjellsynformen er der grå, forholdsvis grov, kvartsrik granatglimmerskifer. Den går helt opp til amfibolitt, og er således formasjonens eneste bergart.

2. Amfibolittformasjonen.

Amfibolittsonen i Saltdal har maksimal mektighet, 600 m, ved Nes. Den fins ikke på V-sida av synformens ombøyning i syd, over Bleiknesmo; sannsynligvis er den her avsluttet. Amfibolitten er finkornig og sterkt skifrig. Mesteparten synes å være metalava, men med innslag av tuffittisk materiale. Den kan være rik på tynne, lyse feltspatrike bånd, og tildels fører den mye biotitt. Granat er ganske vanlig, og noen steder er den kalkførende. Foruten mørk amfibolitt er der også en noe lysere bergart av grønnskiferkarakter.

I amfibolitt er der en del bånd av glimmerskifer, noen steder sammen med kvartsitt. I nedre del av sonen er der lokalt tynne grafittskifre.

Nordligst i området, nær Rognan, er der over amfibolitten en opptil 200 m mektig sone som består av følgende 3 ledd:

a) Nederst grov glimmerskifer med tettsittende øyne, 1-10 mm, av feltspat og kvarts. b) Mørk hornblendegneis, muligens en vulkansk bergart. c) Grå til grønnlig, båndet porfyroblastskifer. Det er glimmerskifer med kvartsittiske bånd, som har muskovittrik grunnmasse og porfyroblaster av biotitt og granat. Bergarten er godt blottet i vegskjæringer på N-sida av Saksenvika. Her ses tynne bånd - de fleste cm til dm brede - av grønn, skifrig amfibolitt. Den vulkanske virksomhet har således også vært tilstede i denne øverste enhet.

I Blåfjellsynformen er der på Lilletverråfjell basiske vulkanitter i to ulike tektoniske nivå, den nederste opptil 800 m mektig. I allfall helt overveiende er det metalavaer, varierende fra ganske massive til sterkere skifrige, noen steder med porfyrisk tekstur. De er tildels noe kalkførende. En større del av vulkanittene, spesielt den øvre sone, er forholdsvis lyse, av grønnsteinskarakter.

Mellom de to vulkanitter er der varierende skifre. De er sterkt foldet, også isoklinalt. Over større bredde veksler ulike enheter sterkt. Når begge amfibolitter er der kalkrik garbenskifer. Lenger fra er der grå, fyllittiske skifre med biotitt, delvis også granat og/eller hornblende som porfyroblaster. Mørk, grafittisk skifer er mindre utbredt. Når garbenskiferen

er der en få m mektig, forholdsvis glimmerrik kvartsitt.-
De to vulkanitter danner tydeligvis en stor isoklinalfold.

Helt øverst i formasjonen er der en ganske uren marmor med
en forholdsvis glimmerrik metasandstein.

Bergartene i amfibolittformasjonen, særlig i nord, gir inn-
trykk av å ha en lavere metamorfose enn underliggende Suli-
tjelmaskifre. De har tildels preg av typiske Kølbergarter.

Intrusiver.

I den nordlige del av Saltdalsområdet, til Vassbotnvann, er
undre deler av skiferformasjonen - nær Rognan til vel forbi
tremolittmarmoren, sterkt gjennomtrengt av granitt. Dette i
likhet med underliggende Sulitjelmaskifre. Granitten, som er
grå til rødlig og forholdsvis finkornig, er tildels tydelig
foliert.- Den er følgelig yngre enn skyvningen av Fauskedekket,
men eldre enn skifriheten (D_2).

I den undre amfibolitt er det helt nordligst på Lilletverråfjell
et større, uskarpt avgrenset legeme av hornblendegabbro.
Yngre trondhemittganger er tildels gjennomskjærende.

J. Fauskemarmorgruppen.

I Blåfjellsynformen ble bare gruppens aller nederste ledd,
et konglomerat, studert. I Saltdalssynformen er det marmor
underst og en heterogen formasjon over, som bare fins i om-
rådet syd for Røklund. Gruppen er iallfall delvis i amfibolitt-
facies.

1. Marmorformasjonen.

Konglomeratet på Blåfjell har grunnmasse av kalkrik hornblende-
porfyroblastglimmerskifer. Bollene, for en større del kvarts-
ittiske, er sterkt uttrukne, opptil et par dm lange.

Fauskemarmoren i Saltdal er av meget stor mektighet; en større
del av den ligger i det ikke kartlagte område vest for dalen.
Den varierer fra grå til båndet grå/kvit, fra forholdsvis ren
til ganske glimmerrik. Glimmeren er delvis muskovitt, delvis
flogofitt (lys biotitt). Lys grønn amfibol, sannsynligvis Fe-
fattig amfibolitt, er mindre utbredt. Årer og linser med lys,
rekrySTALLISERT kalkspat er stedvis ganske utbredt. Vakkert

båndet og småfoldet marmor er det på V-sida av synformen mellom Storalmeningen og Russånes. - Tynne bånd av glimmer-skifer eller amfibolitt er noen steder innleiret i marmoren.

2. Øvre formasjon.

Denne formasjonen består av ulike porfyroblastskifre, kvartsitt og basiske vulkanitter, de siste i nedre del av formasjonen. Området er meget sterkt foldet, og kraftige utpresninger er karakteristisk. Det øverste ledd, kvartsitt, kan således komme helt ned på marmoren. Disse forhold i kombinasjon med mange tynne soner og mangelfull blottlegging gjør området vanskelig å kartlegge.

7 ledd er blitt utskilt:

a) Stauroлитtgneis. Dette er en forholdsvis massiv bergart som har en begrenset utbredelse på en ca. 1½ km lang strekning på V-sida av synformen NØ for Russånes, og er lite mektig, ca. 50m. I grunnmasse av vesentlig muskovitt og kvarts er der meget rikelig av porfyroblaster: plagioklas, stauroлитt - opptil 1 cm, granat og biotitt. Stauroлитten, som er rødbrun, utgjør opptil ca. 30% av bergarten. Dette er således en meget Al-rik bergart.

b) Hornblendeklorittbergart. Også denne bergarten er forholdsvis masseformig, og fins vesentlig på V-sida av synformen. Den har en sliret, inhomogen struktur etter vekslings mellom mørkt og lyst materiale.

c) Amfibolitt. Mest utbredt er finkornig og skifrig, tildels biotittrik amfibolitt. En grovere og mer massiv bergart, muligens en intrusiv, er imidlertid også ganske utbredt. - På N-sida av Vasselva er der i assosiasjon med amfibolitten en sur vulkanitt av liten mektighet. Den er grå, massiv, og har tettsittende porfyrokorn av plagioklas i finkornig grunnmasse.

d) Granathornblendeporfyroblastskifer. Skiferen er mørk grå og ofte noe forvitret. Tildels er den utviklet som garbenskifer, med lange hornblendeprismer, opptil 10 cm, ofte i nekform. Båndvis er det lite eller ikke hornblende, og granat er dominerende porfyroblast. Biotitt danner mindre porfyroblaster. Skiferen er tildels kalkførende.

- e) Grå biotittporfyroblastskifer. Dette er en homogen, noe kalkførende-glimmerskifer. I finkornig, muskovittrik grunnmasse er det tettsittende, mindre biotittporfyroblaster.
- f) Lyse biotitt (-granat) porfyroblastskifre. Denne enhet er mer varierende. Mest utbredt er en sterkt skifrig bergart med kvit grunnmasse og biotitt som dominerende porfyroblast. Skiferen har sterkt rusten overflate. Mindre utbredt er en noe mørkere og mer massiv bergart. I tillegg til biotitt har den rikelig av granat, tildels også hornblende som porfyroblaster. - Kartlagt i denne enhet er også mer lokalt opptredende glimmerskifre uten utpreget porfyroblasttekstur; de ses bl.a. i vegskjæringer ved Russånes og ved Røkland.
- g. Kvartsitt. Bergarten er lyst grå og sterkt skifrig, varierende fra ganske ren til forholdsvis glimmerrik. Tildels har den rusten overflate.

Intrusiver.

Av slike ble bare et enkelt legeme av ultrabasitt sett. Den danner en langstrakt linse, 300 x 50 m, i lys porfyroblastskifer øst for Russånes. Etter Steenken er det en antofyllittbergart.

III TEKTONIKK

A. Foldninger.

Feltet er sterkt foldet. Grovt sett kan det skilles mellom to ulike slags foldetektonikk. I den største del av feltet er der overveiende flate til midlere steile lagstillinger. Bare mer lokalt er det her steilt fall. Foldningsakser og linjasjoner fra tidlige deformasjonsfaser er - med større variasjoner - orientert omkring Ø-V. I likhet med fallet er stupninger for det meste mindre steile.

Vest for Vatnfjellantiformen - til omkring Sisovann i nord, og i et mindre perifert område i øst, Duoldagop - Skagmadalen, har deformasjonen vært mer intens. Det er her steilt fall, med for en større del overfoldning mot vest i det vestlige område. Tidlige strukturer har blitt bøyd om, og har omtrent samme akse som de seinere, NØ-SV til N-S. Stupninger av de tidlige strukturer er de fleste steder steile; 50° - 80° er vanlig. Også seinere folder har tildels steile akser.

1. Tidlige folder.

Etter studier i området omkring Sulitjelma skilte Wilson (1968) og Henley (1970) ut en tidligste deformasjonsfase, D_1 , da de tidligste folder ble dannet, og bergartene utviklet skiffrighet. I en seinere, gjennomgripende deformasjon, D_2 , fant den endelige utforming av skiffrighet og linjasjon sted. Sulitjelmagabbro og Furulundgranitt ble intrudert mellom de to faser. Mason (1970) fant folder i gabbroen dannet før intrusjonen.

Under dette regionale arbeid ville det imidlertid ha vært vanskelig å skille ut en tidligste foldefase fra den seinere deformasjon. Akseretning av tidlige folder synes å falle sammen med linjasjonen. De tidlige folder deformerer skyveplan, som er av D_1 alder. En mulighet er det at skyvning og tidlig foldning fant sted omtrent samtidig. Årsaken til at retninger av foldeakser og linjasjon faller sammen kan være at foldene ble så sterkt deformer i den andre fasen.

De tidlige folder er spisse og isoklinale. Linjasjonen som har samme retning ses i mineraler, boudinager, boller i konglomerater og agglomerater. Kartleggingen har vist at tidlig isoklinalfoldning også i større stil har en langt videre utbredelse enn^{en} tidligere har regnet med. Nedenfor blir omtalt noen områder hvor en må regne med slike foldninger, eller iallfall at det er mye sannsynlig at de foreligger.

På S-sida av Skaitisynformen, over Junkerdalen, gjentar seg mange steder Sulitjelmaamfibolitt og Furulundskifer eller Lapphellerenskiifer. Bare et par av disse folder er kommet med på kartet.

På NØ-sida av synformen, Ø for Skaitibukta, synes der også å foreligge store isoklinalfolder - på begge sider av Gasakdekkets skyvefront.

Under skyveplanet ligger Sjønstågruppen isoklinalt. Mot vest spisser den ut 2 km fra Skaitibukta. Her folder ei stripe

fra hovedmassen av brun Furuundskifer under seg isoklinalt inn i grønnsteinen. - Som nevnt under bergartsbeskrivelsen er der innen Gasakdekke to homogene og lik staurolittskifer på begge sider av en sone hvor båndet nedre homogen staurolittskifer går mot vest inn i underliggende Sulfidmaskifer, hvor den spisser ut nær Skatibukta. Lenger innover i Skattisynformen er der noen steder sterkere isoklinal vekslings bergarter. Således mellom kalksulfidmaskifer og kalk-rustskifer. Det samme er tilfelle mellom kvartsitt og kalksulfidmaskifer NV for Salfjell. På N- og Ø-sida av dette fjell vekslar rustskifer og glimmergneis isoklinalt i noe bredere soner, mye mulig p.g.a. tidlig folding. Noe lenger syd, i N-kanten av Slaipa, er der sterkt vekslings mellom konglomerat og gneis.

I Saldassynformen synes der tilfalle innen Pauskemarmorgruppen å være sterk isoklinalfolding.

I Kallerdalsvinduet, innen Vatnfjellantiformen, danner granittisk gneis og glimmermaskifer muligens en stor isoklinal-fold, da gneisen fins i et høyt nivå, nær Pieskimarmoren. Eventuell gneis sentralt i vinduet kommer ikke fram i dagen. Lenger syd, i Krågdalsvinduet, vekslar kvartsitt og Pieskimarmor isoklinalt et større antall ganger vestligst på m. Storfjellet. Lenger øst på fjellet, og på n. Storfjellet, kommer isoklinalfoldingar fram bl.a. ved granittskifer. På Ø-sida av antiformen er der sterk vekslings mellom Sjønstågneis - eller amfibolitt, assosiert granittisk gneis og underliggende glimmermaskifer.

I sydlige deler av Baldoalvesynformen er der rustskifer på begge sider av Furuundskiferen. Den undre fortsetter også mot vest, på N-sida av Skattisynformen. Tilsvarende forhold er det også i Evenesdalvinduet.

Skifrene i de to nivå er temmelig like, som sterkt båndete Sulfidmaskifer. Syd for Storforsdalen går de to skifer sammen. Og det er noen steder i dette området sterkere tektonisering mellom rustskifer og Furuundskifer. Klorittskifer tilhørende Sulfidmaskifolittten - med malm, ligger på begge sider av synformen for en større del innen Lapp-

hellerenskiere. Disse forhold indikerer tidlig isoklinal-foldning; i tilfelle må den være av meget store dimensjoner.

På NV-sida av synformen er forholdene ganske klare. Noe vest for st.Tverråa er der tre nærliggende klorittskiere, alle med Furulundgranitt over, stjert om stjert, fra midt i Lapphellerenskiere i øst til hovednivået i vest. Lenger SV er der Sulitjelmaamfibolitt også innen Furulundskiere.

I den østlige antiform er der over store områder sterk isoklinal veksling mellom grå fyllitt og grafittskiere, mellom Muorkiskiere, grafittskiere og metasandstein.

Som påpekt under bergartsbeskrivelsen danner Sulitjelmaamfibolittgruppen fra Sulitjelma og østover, og videre nordover - gjennom Sverige, en meget stor isoklinalfold, hvor oversida er invertert. Når Sulitjelma er isoklinalfoldningen påvist av Boyle (1980) og Søyland Hansen (1980). Mellom Bursi og Låmivann danner også underliggende Furulundskiere flere store isoklinalfolder inn i amfibolitt. Hovedfolden gjennom Sverige og videre vestover over nordlige deler av feltet er igjen meget sterkt isoklinalfoldet, over en stor skala av dimensjoner. Hvor langt ned dimensjonene går, kan være vanskelig å avgjøre. Som nevnt går vekslingen av de ulike bergarter ned til dm bredde. Det bør imidlertid påpekes at da der er et fåtall distinkte bergartstyper får en det inntrykk at isoklinalfoldningen har vært meget intens.

I Duoldagop danner Sulitjelmaskiere en stor isoklinal synstruktur med akse N-S, og med kalkglimmerskiere innerst. Det er også rikelig av folder av mindre dimensjoner, også småfolder. Marmoren under den rustne kvartsskiere gjentar seg noen steder innover i skieren. Og Lapphellerenskiere danner flere langstrakte drag i kvartsskiere; de spisser ut i endene. Også på sidene av Duoldagopbassenget er der større isoklinalfolder. Og den sterke foldningen fortsetter videre nordøstover til Skagmadalen, med stadige gjentakelser av bergarter. I dette området er isoklinalfoldningen meget sterk innen den høyereliggende rustskiergruppe. Lavere i sekvensen er der flere drag av breksje innen kalklinse-skiere. Den er av samme karakter som breksjen i den underste gruppe, og antas å være isoklinalt innfoldete deler av denne.

Lenger vest, på Skoffedalsfjell, danner glimmergneis og overliggende kalkglimmerskifer flere store isoklinalfolder.

På N-sida av Blåmannsisen er Joknacorrogruppen i kjernen på den store synform kompleks foldet. I den største isoklinalfold kommer SØ for Kvitvann nest underste enhet, grafittskifer, helt opp til den øverste, basisk agglomerat.

I området omkring vestlige deler av Veiskivannet er der mye av større isoklinalfolder i Sulitjelmaskifrene. På V-sida av Gieddoarveijna danner skifer og amfibolitt innen rustskifergruppen store folder. Isoklinalfoldningen fortsetter ned gjennom staurolittskifer, Lapphellerenskiifer og underste gruppe. I Løytadalen er der isoklinalfolder mellom den underste gruppe og Sulitjelmaamfibolitten.

Syd for Flatkjølen viser opptreden av lys metasandstein i en øvre, båndet del av Sjønstågruppen at det her foreligger store isoklinalfolder. Sandsteinen fins som nevnt under berartsbeskrivelsen i mange ulike tektoniske nivå. Et øverste drag, like under Furulundskiferen, kommer mot nord helt ned til kontakt med underliggende Muorkiskifer.

Vest for Sisovinduet er rustskifre og overliggende glimmergneis meget sterkt isoklinalt sammenfoldet. Gneisen er flere steder gjennomslått av småfolder. Akseretningen er som i området Duoldagop - Skagmadalen N til NØ; den faller omtrent sammen med postskifrige folders akseretning.

I Blåfjellsynformen er deler av Pålsfjellgruppen sterkt isoklinalt foldet. Her danner undre og øvre amfibolitt ytre deler av hovedfolden. Innenfor er det sterk veksling av bergarter, med garbenskiifer og kvartsitt nær begge amfibolitter.

2. Seinere folder.

Der er minst 2 faser av postskifrige folder. I en tidligere fase (muligens flere), her kalt F_3 , ble det dannet høyst varierende folder, fra tette til åpne. De kan gå ned til mm størrelse. Foldene har som regel skrått akseplan. Mest utbredt er folder med kaledonsk retning, NØ-SV til N-S. Men det er også mye av folder med akser omtrent loddrett på disse, eller med mellomliggende retninger. Ved et par lokaliteter i Sisoområdet ble tverrfolder sett å refoldes av lengdefolder.

Men det er vel ikke tilstrekkelig til å trekke noen generell slutning av det.

I en seinere foldefase, F_4 , ble det dannet meget åpne folder med omtrent loddrett akseplan. De har størrelse fra 1 m og oppover. Overveiende har de akseretning N til NØ; tverrfolder ses sjeldnere. De er vanligst i sentrale deler av feltet, fra nordlige deler av Skaitisynformen til Blåmannsisen. Over store deler av Baldoaivvesynformen er de mest fremtredende folder. De antas å ha spilt en avgjørende rolle ved dannelsen av feltets åpne hovedstrukturer. I områder med steile strukturer, i de vestlige synformer og på Ø-sida av Blåmannsisen, ble de ikke sett.

Feltets hovedstrukturer er vist på side 7.

Vatnfjellantiformen kan følges fra helt sydligst i feltet, i Solvågli, hvor bergarter helt ned til de autoktone er påvirket av denne struktur. Den fortsetter retning NNØ over det mindre Galagalvindu. Videre over Krågdals-, Knallerdal-, Sjønstå- og Sisovinduene, med depresjoner imellom. Fra Krågdalsvinduet og videre nordover er større deler av antiformen meget sterkt foldet, med akseretning som hovedstrukturen.- Østover fra Krågdals-Knallerdalsvinduet går en stor tverrantiform til Balvann, fra Sjønståvinduet en tilsvarende over Langvann.

I syd danner Skaitisynformen en meget stor depresjon, hvor den høytliggende glimmergneis dekker store områder. Den er kompleks oppbygd med flere større delstrukturer. Disse har varierende akseretninger fra N-S til Ø-V. En antiform retning N-S over Slaipa deler synformen i en østlig og en vestlig del. Evenesdalvinduet med Furulundskiifer danner en tverrstruktur østover fra Vatnfjellantiformen. - Vest for denne antiformen er der flere store folder, og Saltdalssynformen er meget intens foldet; akseretningen er i hele dette området N-S.

Baldoaivvesynformen, som har akse N-S, er en mindre depresjon, og er enklere oppbygd enn Skaitisynformen. Større folder kommer best fram i grenseområdet mellom kalkglimmerskiifer og overliggende rustskifre. De har akser N til NØ. - I den tilgrensede østlige antiformen har foldene samme akseretninger. En hovedantiform øst for Balvann med grå

fyllitt under Muorkiskifer har NØ-lig akse. Et grønnsteinsdrag nord for Dorrovann er sterkt påvirket av den seineste foldefase F_4 med akseretning mot N.

I den sydligste del av Blåmannssissynformen har de største folder akse omkring Ø-V. Det gjelder en antiform i Skoffedalen med tilgrensende synformer, lenger øst en synform på Røtind. I Duoldagop blir den tidlige N-S synform refoldet av en Ø-V synform, med tilstøtende antiform nord for, over Småsorjus.- Lenger nord er de fleste folder orientert N til NØ.

B. Skyvninger.

Både ved Vasten -, Gasak- og Fauskedekket er det klart at skyvningene har funnet sted i en tidligste deformasjonsfase, D_1 . Ved Gasak- og Fauskedekket er der intrusjoner ved grensen som er forskifret i en seinere fase, D_2 . Skyvefronten ved Vasten- og Gasakdekket ses å være deformert av tidlige folder. Som tidligere nevnt kan det tenkes at skyvningen og denne tidlige foldningen har funnet sted i omtrent samme fase. Om basis av det store Seve-Køli dekke kan bare sies at skyvningen fant sted før de seinere foldninger.

1. Seve-Kølidekket.

Gjentagelsen av sekvensen: granittiske bergarter, kvartsitt, grafittskifer og glimmerskifer ved Nasafjällvinduet er meget påfallende og synes klart å indikere skyvning imellom.

Lignende forhold er det i deler av Krågdalsvinduet, her uten grafittskifer.

Over Kristendalneset er der et markert skyveplan, med en tynn glimmerskifer mellom granittiske bergarter. Tektonisert glimmerskifer over basalgranitt ses også ved Stornes lenger syd i Saltdalen. Ellers følger skyvegrensen for det meste overdekte søkk. Nord for Solvågli er der større diskordanser mellom grafittskifer og overskjøven gneisgranitt. Og her mangler det øverste ledd av de autoktone bergarter, glimmerskiferen. Ved Krågdalsvinduet er der også tektonisering ved grensen.

Bevegelser har også foregått i noe høyere nivå. Ved grensen basalgranitt/autokton glimmerskifer ved SV-hjørnet av Krågdalsvinduet er der sterkere tektonisering. I Skaitidalen er overskjøven granitt helt øverst omvandlet til en lys, muskovittrik, sterkt skifrig bergart.

Ved Rishaugfjellvinduet ble ikke de autoktone skifre påvist med sikkerhet. Basalgranitten er presset nærmest grensen; på Lappfjellet ses også sterkere tektonisering. Tysfjordgranitten ble, som nevnt ovenfor, ikke nærmere undersøkt.

Et vesentlig spørsmål er om det foreligger et hovedskyveplan noe høyere oppe i Seve-Køli sekvensen - og under Vasten-dekket. En må anta at de autoktone skifre, og dermed også de underste overskjøvne, er av høy alder - kambrisk eller eventuelt prekambrisk. Videre må en anta at de ligger rett veg opp. I motsetning synes bergartene nærmest under Sulitjelmaamfibolitten å være invertert. Metamorfosen synker fra den øvre, brune Furulundskifer og ned til Muorkiskiferen. Skifrene er av forholdsvis ung alder. Av de fossiler som er funnet i området øst for Sulitjelma gir som nevnt koraller øverst i Muorkiskiferen den sikreste aldersbestemmelse, øverste ordovicium eller underste silur. (J.Harrison, rapport 1976, N.Hanken pers.medd. til J.Bugge). Fossilene i midtre Furulundskifer lar seg ikke nærmere aldersbestemme. Etter Kautsky (1953) ligger de i omtrent samme nivå som fossiler ved Ikesjaure og øst for Vastenjaure i Sverige. Det er korallen *Catenipora* sp., som imidlertid opptrer i en lengre tidsperiode, fra midtre ordovicium til inn i silur (N.Spjeldnæs, pers. medd. i Wilson 1971).

Det er ikke vanlig med gode opp/ned kriterier i Furulundskiferen. Men forholdsvis godt utviklet gradert lagning ble sett flere steder i området syd for Hellarmo. De viser inversjon. Også Wilson (1968) og Geis (1978) fant det samme ved spredte lokaliteter. W.Kirk (rapport fra 1980) fant riktignok opp/ned kriterier som viste det motsatte.

Et sted mellom de øvre, inverterte bergarter, og de underste overskjøvnne bergarter skulle en anta det måtte gå en tektonisk grense. Ingen bergartsenhet gjentas, og en kan derfor ikke regne med folder av store dimensjoner. Andre steder i Kaledonidene, f.eks. i Grongfeltet, er det vanlig med markert tektonisk grense mellom Seve- og Kølbergarter. I Sulitjelmfeltet er ikke dette tilfelle; her er i det hele tatt vanskelig å sette grensen mellom Seve og Køli.

Et mulig hovedskyveplan er basis av Pieskimarmoren. På V-sida av Tjårrisdalen er det skarp og tektonisert grense til underliggende glimmerskifer. Et indisium på skyvning er det også at glimmerskiferen tildels mangler over Solvågli. I vegskjæringer i Skaitidalen ses ved grensen mellom de to bergartsenheter - over ca. 10m -vekslende bånd av marmor, glimmerskifer og kvartsitt. Det kan her synes å være en overgangsmessig grense. Grensesonen er imidlertid noe tektonisert, og båndingen kan tenkes å skyldes isoklinalfoldning.- Lignende forhold er det også øst for dalen.

På N-og Ø-sida av Knallerdalsvinduet er det tynn glimmerskifer mellom Pieskimarmoren og granittisk gneis. Ved NØ-hjørnet av vinduet er glimmerskiferen mylonittisert. Som nevnt under bergartsbeskrivelsen gjentar seg glimmerskifer og gneis på N-sida av vinduet, og det er store mektigheter av glimmerskifer under gneisen. Det kan således synes som det her foreligger en stor isoklinalfold, hvis overside nesten er skåret over. Findlay (1980) mente også det var tektonisk grense under Pieskimarmoren. Han antok imidlertid at skiferen tilhørte Sjønstågruppen, i en mot vest overfoldet struktur. Skiferens karakter, og dens videre utbredelse lenger vest i vinduet viser imidlertid at den tilhører andre enhet.

En vanskelighet med å plasere hovedskyveplanet under Pieskimarmoren er at metamorfosen i Junkerdalen og Vatnfjellanti-formen fra Muorkiskiferen igjen øker nedover, til det som er regnet til underste formasjoner av Sjønstågruppen. I et dekke med inversjon måtte en tenke seg at skyveplanet ville ligge der metamorfosen igjen er stigende, altså under Muorkiskiferen. Det ble i felt ikke sett noe som tydet på skyvefront her.

I de nordlige deler av feltet er det påfallende at flere store enheter mangler. Således underste deler av Sjønstågruppen over hele området, og Pieskimarmoren (Titirkalk) fins bare - i liten mektighet - i øst. Vest for Lappfjellet mangler også Muorkiskiferen under Furulundskiferen, således at denne ligger direkte på Undre glimmerskifer. Øst for Røirvasheia er Muorkiskifer tilstede, men innfoldet i Furulundskifer. Det synes således som om den er kuttet ut i sitt egentlige nivå. Dette er muligens også tilfelle med underliggende enheter.

Et mer lokalt, men markert skyveplan går innen Sjønstågruppen på Vatnfjell. Det følger over en lengre strekning øvre grense av metasandstein i formasjon 4. Nordligst synes skyveplanet å kutte av Muorkiskiferen.

Omkring Sjønstådalen ses mange steder tektonisert grense mellom Sjønstågneis og Furulundskifer. Det samme er tilfelle sydligst i Sjønståvinduet. Det har tydeligvis foregått sterkere bevegelser i dette nivå.

Vastendekket. Mellom Sulitjelmaamfibolittgruppen og underliggende skifre går fra Sorjusområdet i Sverige og nordover en markert tektonisk grense. Over lange strekninger er det sterk tektonisering, således mellom Kapasjaure og Tukijåkkå. Grensen er også ofte meget markert topografisk. Som oftest er Furulundskiferen mer tydelig tektonisert enn Sulitjelmaamfibolitten, her utviklet som grønnstein. Skiferen viser i slip sterk kataklastisk tekstur. Grønnsteinen er også stedvis sterkt tektonisert, med kraftig forskifring og laminering. Det synes også å foreligge diskordanser, selv om slike ikke ble observert direkte ved grensen. Under grønnsteinen er der overalt Furulundskifer. Begge kan imidlertid være meget tynne; grønnsteinen mangler tildels helt ved N-enden av Kapasjaure, hvor marmor ligger umiddelbart over skiferen. På strekningen Kapasjaure - Kailajåkåtj har både Kautsky (1953) og Kulling (1972) tegnet store diskordanser - opptil 100⁰ - under det som de har tatt for basis av Vastendekket. Selv om Ø-V gående strukturer noe under grønnsteinen er tydelige nok, er slike store diskordanser ikke virkelige. Og begge har valgt skyvegrensen her i et for lavt nivå, Kulling innen Furulundskiferen, Kautsky helt ned i Sjønstågruppen!

Vestover fra Virijaure er der mindre av tektonisering under Sulitjelmaamfibolitten. Det forekommer imidlertid, bl.a. i Sisovinduet. Meget klare indisier på skyvninger er der i området Flatkjølen - Lappfjellet. De ble allerede påvist av T.Birkeland (rapport fra 1967). Noen av dem har han riktignok overdrevet. Således lot han amfibolitten på Lappfjellet komme helt ned på basalgranitten. Såvidt jeg kunne bedømme i bratthenget over Lille Varivatnet er Undre glimmerskifer sammenhengende. Etterat først Furulundskiferen, deretter Muorkiskiferen fra øst blir kuttet ut vestligst på Flatkjølen ligger Sulitjelmaamfibolittgruppens bergarter direkte på Undre glimmerskifer over en 2 km lang strekning. Raske utkilninger av ulike soner nærmest underliggende skifre ses vestligst på Flatkjølen. Underste amfibolittsone mangler over lange strekninger.

Litt syd for Fagerbakdalen er der også diskordanser, til Furulundskifer med innfoldet Muorkiskifer. Grensen følger et meget markert søkk i terrenget, og amfibolitten er tydelig tektonisert. Den blir sydovert etterhvert meget tynn, ned til få dm - noe som selvsagt kan skyldes skyvningen av Gasakdekket.

Som nevnt innledningsvis godtok hverken Mason (1967, 1971), Henley (1968, 1970) eller Wilson (1968) eksistensen av Vasten-dekket i det området de studerte, omkring Sulitjelma og østover. Det gjorde heller ikke Boyle et.al. (i trykken) eller Søyland Hansen (1980). Selv kjenner jeg ikke området øst for Sulitjelma. Et indisium på skyvninger er det at Vaknahellerenski-feren, som danner kjernen i den store isoklinalfold, over ofiolittkomplekset, tildels ligger direkte på Furulundskifer (Boyle 1980). Videre mangler de andre deler av ofiolittkomplekset, ganger og dyperuptiver, på S-sida av folden. Og den store isoklinalfold omtalt ovenfor innskrenker seg til Sulitjelmaamfibolittgruppen. Som nevnt er det sannsynligvis inversjon fra Furulundskiferen nærmest amfibolitten og nedover. Enkelte opp/ned kriterier i Sulitjelmaskifrene (se under) viser rett veg opp. Disse forhold er imidlertid ikke tilstrekkelig klargjort.

I området vest og syd for Sulitjelma har jeg ikke sett noen direkte indisier på skyvebevegelser.

2. Gasakdekket.

Den høyere metamorfose i Sulitjelmaskifrene sammenlignet med underliggende bergarter er det klareste indisium på skyvning mellom denne. Over store deler av feltet kan det være lite av iøynefallende trekk som tyder på bevegelse. Fullstendig konformitet ved kontakten er det vanlige, og de fleste steder er det lite eller ikke tektonisering.

Mest av tektonisering er det i sydvestlige deler av feltet: både på S- og N-sida av Skaitisynformen, på V-sida av Baldoaivvesynformen og ved den vestlige synform. Ved de to sistnevnte er grensen meget markert topografisk, idet Sulitjelmaskifrene står opp i rygger. Direkte diskordans ved kontakten - på ca. 10⁰ - ble sett ved en lokalitet i den nordligste del av s.Storfjellet. Større diskordanser synes å foreligge på S-sida av Skaitisynformen. Ved Tjårrisdalen forsvinner mot øst både Sulitjelmaamfibolitt og brun Furulundskifer.

På NØ-sida av Skaitisynformen - fra noe øst for Skaitibukta, ligger som nevnt ovenfor Sulitjelmaskifrene direkte på Sjønstågruppen. Det kan således synes som hele Furulundgruppen her er kuttet vekk. Tydelig tektonisering ble bare sett spredte steder på denne strekningen.

I Sorjus er det sterk tektonisering under ultrabasitten på Hammeren. Mellom Sorjus og Tukijåkka (i Sverige) er breksje og grafittskifer, begge tilhørende underste gruppe av Sulitjelmaskifrene, flere ganger gjentatt ved isoklinalfoldning. Tildels er der grafittskifer, som hører til et stratigrafisk høyere nivå enn breksjen, direkte på Sulitjelmaamfibolitt, noe som er et indisium på skyvning.

Lenger NV er det tildels sterkere tektonisering på begge sider av Sisovinduet. I øst står Sulitjelmaskifrene opp i en skrent. På Lappfjellet er der enkelte mindre diskordanser, således kommer et sted den lyse gneis i Sulitjelmaamfibolittgruppen helt opp til skifrene. Østligst på fjellet ligger tildels glimmergneisen direkte på amfibolitt. - Det er i det hele påfallende når en ser hele nordfeltet under ett at så høyst ulike enheter av Sulitjelmaskifrene grenser til amfibolitt, fra underste gruppe og helt opp til glimmergneisen. I den for-

bindelse bør det imidlertid påpekes at store diskordanser Kautsky (1953) har tegnet på sitt kart fra området syd for Virijaure har lite med virkeligheten å gjøre, og må bygge på ganske overflatisk kartlegging.

Innen Sulitjelmaskifrene er der i et par områder tydelig tegn på bevegelse emllom rustskifergruppen og overliggende glimmergneis. Det ene er området Slaipa-Båtfjellet, hvor skyvegrensen ble iakttatt av B.Vasshaug (rapport 1970?). Flere steder ble sett sterkere tektonisering, og topografisk er grensen meget markert. Lignende forhold er det mellom Skoffedalsfjell og Galmi. Rustskifergruppen er her påfallende tynn og mangler tildels helt. Dette i stor kontrast til NV-sida av Sjønståvinduet, hvor rustskifrene er av meget stor mektighet.- Skyvninger kan muligens også være årsaken til at rustskifrene mangler i et nordlig område, mellom Fonndalen og Rundvassfjell.

De opp/ned kriterier som er funnet i Sulitjelmaskifrene viser stort sett alle rett veg opp. De innskrenker seg til to bergartsenheter. Som nevnt under bergartsbeskrivelsen har M.Billett (rapport fra 1980) funnet mange putestrukturer i amfibolitt i Stormfjellsområdet som viser rett veg opp. Amfibolittene tilhører en øvre del av rustskifergruppen. I kalkglimmerskifer i Duoldagop er der etter R.Manson og J.Williams (rapporter fra 1980) kriterier som indikerer det samme. Det er gradert lagning og isoklinale småfolder.

3. Fauskedekket.

Fauskedekkets eksistens bygger på det faktum at de to øverste enheter av Sulitjelmaskifrene, glimmergneis og rustskifergruppe, som ellers opptrer i den vestlige synform, mangler under. Pålsfjellgruppen ligger derfor helt ned på kalkglimmerskifer. Det er også en påfallende sterk avsmalning av Sulitjelmaskifrene som helhet i området nord for Vassbotnvann. Det er ellers for det meste lite eller ikke tektonisering å se ved grensen. Tydelig tektonisering ses noen steder på V-sida av Blåfjellsynformen, hvor grensen forøvrig følger et markert søkk.

C. Sprekker og forkastninger.

Sprekker og forkastninger er dannet i en seineste deformasjonsfase, D₅. Den mest markerte sprekkeretning er tvers på den kaledonske, ØSØ-VNV til Ø-V. Bl.a. følger de større tverrdaler Junkerdalen, Evenesdalen, Knallerdalen, Storforsdalen og Sjønstådalen denne retning. En annen sprekkeretning er SSV-NNØ, som bl.a. Saltdalen (nedre del) og Skaitidalen - Balmidalen følger.

Det er lite av forkastninger i feltet. Forkastninger av noe større dimensjoner er der i området øst for Gikenelva, innen Boyles felt (kart fra 1980). De har retning SØ-NV med sprang opptil ca. 100 m. På Wilsons kart (1968) er flere av dem tegnet fram til Duoldagop. Det viste seg imidlertid at ved de fleste av dem er der åpne folder og ikke forkastninger.

IV MINERALISERINGER

De fleste malmer som har vært av økonomisk betydning er knyttet til Sulitjelmaamfibolitten. Helt fra J.H.L.Vogts dager har der stått strid om malmens dannelselse, og flere ulike teorier er blitt satt fram. Nå synes en exhalativ-sedimentær dannelselse å være alminnelig akseptert.- Også mineraliseringer i andre stratigrafiske nivå har tildels tydelig forbindelse med vulkansk virksomhet.

I denne rapport er de ulike mineraliseringer plasert stratigrafisk. Det lå utenom oppgaven å studere de mer inngående.

Under Sulitjelmaamfibolitten er der forekomster både i Sjønstå- og Furulundgruppen.

Ved Kong Oscar, SØ for Sulitjelma, er der tidligere drevet ut mindre mengder malm. Forekomsten ligger i keratofyr helt øverst i Muorkiskiferen. Malmen er tildels kompakt. Den er imidlertid lite utholdende og består mest av svovelkis, med bare små mengder kobberkis.- I flere nærliggende keratofyrer er der mindre mineraliseringer, med lite eller ikke kobberkis.

I omtrent samme nivå er der ved Jouksa, øverst i isoklinalfolden syd for Balvann, fattige impregnasjoner i sure vulkanitter og tilgrensende Muorkiskifer. Boringer viste helt ubetydelig innhold av kobberkis.

I et tredje område, Graddis øst for Skaitidalen, er der skjerpet på fattig mineralisering i samme nivå. Den opptrer i sericittskifer som har grønne tuffitter under.

I Furulundgruppen ligger øst for Botn to malmsoner i samme nivå på hver sin side av Vatnfjellantiformen. Også disse mineraliseringer synes å være knyttet til vulkanske bergarter. Ingeborg malmsone i SV kan følges ca. 3 km, Stålberget i NØ henimot 1 km. På forekomstene er det en lang rekke skjerp. Noe i liggen er der begge steder gabbro - som er sammenhengende i det mellomliggende område. Over malmene er der en karakteristisk klorittgranatfels. Ved Ingeborg er der tildels en tynn amfibolitt over granatfelsen; ved N-enden av sonen er der sericittskifer. Malmen er av samme type i begge soner, vesentlig magnetkis med noe kobberkis.

Noe lenger syd, i Rauflåget SØ for Vassbotn, er der en annen mineralisert sone i Furulundskiferen. Det er her en mektig rustsone i fjellets bratte nordlige heng. Ved Ø-enden av sonen ses umiddelbart under malmen en tynn, lys, rusten bergart, sannsynligvis keratofyr. Under er der en større gabbro. Den kompakte malm har magnetkis og mye sinkblende. Både underliggende keratofyr og Furulundskiferen over har impregnasjon. - Forekomsten bør undersøkes nærmere.

*sikkert
ved malm?*

Sulitjelmalmene består av svovelkis, magnetkis, kobberkis og sinkblende i sterkt varierende mengdeforhold. På N-sida av Langvann ligger de store malmer på en 7 km lang strekning mellom Bursi og Ny-Sulitjelma, med mindre forekomster øst og vest for. De ligger i klorittiserte og breksjerte bergarter i lavere deler av den store isoklinalfold; de fleste på S-sida av den. Her ligger de ved grensen til underliggende Furulundskifer, eller noe inni denne. Etter Søyland Hansen (1980) er malmene knyttet til sure tuffer, keratofyrer, en tidlig fase av den vulkanske virksomhet. De har langstrakt plateform, ligger stjert om stjert, i gradvis høyere tektonisk nivå mot vest. Sannsynligvis tilhører de et og samme stratigrafiske nivå, gjentatt ved isoklinalfoldning. - Svakere mineraliserte soner opptrer i yngre deler av vulkanittene.

På S-sida av Langvann er der flere forekomster på Furuhaugen, et sterkt foldet område. Også her er malmen knyttet til keratofyr, nær grensen til Furulundskifer. (Geis, kart fra 1977). Sonen fortsetter, svakere mineralisert, mot SØ (H.Buvik, rapport fra 1980).

Et sterkere mineralisert parti fins over en 4 km lang strekning fra Sagmo over Jakobsbakken til Anna. Området er undersøkt av bl.a. Kirchner (1955). Fra Anna og sydover er der etter Raith (rapport 1966) sammenhengende, men svakere mineraliseringer til Beritelv, og enkelte mindre forekomster syd for. Over hele denne strekningen er der mellom klorittskifer og Furulundskifer en tynn (ca. 10 m mektig), båndet rustskifer, antatt Lapphellerensskifer. Malmen ligger nær grensen mellom klorittskifer og rustskifer, eller på tynn klorittskifer innen rustskiferen.

På V-sida av Baldoaivvesynformen går der en mineralisert sone fra Akselskar og sydover ca. 3 km. Også her på tynn klorittskifer innen rusten Lapphellerensskifer, ved eller nær grensen til overliggende Furulundgneis. Sonen er av liten mektighet og har lavt kobberinnhold. Ganske omfattende boringer kunne ikke påvise drivverdig malm.

Men hva kan skjule seg av malmer på større dyp i den store Baldoaivveskål? Boringer på Gjertrudfjell vest for Sagmo - Jakobsbakken traff bare svakere mineraliseringer. Seinere seismiske målinger i samme område har imidlertid gitt enkelte malmindikasjoner (Søyland Hansen, pers.medd.)

I andre deler av feltet er det lite å se av mineraliseringer i Sulitjelmaamfibolitten. På N-sida av s. Storfjellet er der en rustsone med svovelkisimpregnasjon. Innerst i Skoffedalen er der enkelte steder rikere svovelkisimpregnasjon i klorittskifer (Roberts & Taylor, rapport fra 1974). Litt kobberkis ses spredte steder. Området er sparsomt blottet, og da det i tillegg her er en større foldestruktur, burde det vært nærmere undersøkt.- Området helt i nord, Siso-Veiski-Lappfjellet interesserer p.g.a. de store mektigheter med amfibolitt. Geofysiske målinger bør foretas for å påvise eventuelle malmer på større dyp.

Øst for Sulitjelma er der som nevnt jernmanganmineralisering i Vaknahellerenskiiferen (Boyle 1980).

I Sulitjelmagabbroen burde det også være muligheter for å finne større mineraliseringer. I Sorjusområdet er det en del felt med sterkt rusten gabbro, bl.a. en mektig sone SV for øv. Sorjusvann. M.Cooper et.al. har funnet rikere impregnasjon, med magnetkis, magnetitt, kobberkis og koboltpentlanditt. C.M. Lindbay (rapport fra 1980) fant kobberrik massiv malin helt i utkanten av massivet.

I ultrabasitten i Hammeren er der noe impregnasjon; svovelkis og kobberkis ses bl.a. ved N-enden. I serpentinit litt lenger NØ, innen Sverige, fant M.Cooper et.al. kromitt og koboltsulfid. De fleste serpentinitter er små, men øst for Veiskivannet er der et større legeme, 800 x 800 m. Det burde vært nærmere undersøkt på krommineralisering.

I Sulitjelmaskifrene er der -i ulike deler av feltet - rustsoner med noe kisimpregnasjon. Foruten på grafittskifre er det på lysere kvartsrike skifre, hvorav noen steder sericittskifre. De har svovelkis og/eller magnetkis; bare sjeldnere er det sett kobberkis. De fleste synes å ha liten interesse.

I Skaitifeltet er der rikere svovelkisimpregnasjon på sericittskifre i underste gruppe øst for Skaitibukta. De fleste andre rustsoner ligger i rustskifergruppen. Av disse kan nevnes flere soner i N-kanten av Salefjell i omtrent samme nivå, litt over kalksilikatskifre. I noe høyere nivå ligger soner som er fulgt opp av J.Cunningham og R.Badkar (rapporter fra 1971): syd for Salefjell og på V-sida av Storengdalen. Den sistnevnte mineralisering er på en lys, feltspatrik bergart, sannsynligvis keratofyr, opptil ca. 50 m mektig. Impregnasjonen er imidlertid meget fattig. En rustsone er blottet i Rykkjedalselva, i et sterkt overdekt område. Syd for Tausafjell med fortsettelse over til V-sida av Skaitidalen er der flere impregnerte soner (B.Vasshaug, rapport fra 1970?).-

I et myrområde ved passet i Skaitidalen er der i glimmergneis blottet sericittskifre med forholdsvis rik impregnasjon.

Sydligst i den vestlige synform er der i området SV for Soloågfjellet flere steder rustsoner i den øverste del av rustskifergruppen. Over Saltdalen syd for Bleiknesmo er det kjent en

molybdenforekomst. Den ble ikke oppsøkt. Etter kart skal den ligge i samme gruppe.

I området syd for Blåmannsisen, mellom Sorjus og Skoffedalsfjell, er der også endel rustsoner i Sulitjelmaskifrene. Nord for ned. Sorjusvann er der impregnasjon i keratofyr innen de basale, sure vulkanitter i undre gneisgruppe. Innen selve gneisene er der lenger syd, ved Småsorjus, flere rustsoner. Andre ligger i linseskifer og antatt Lapphellerenskiifer vest for øv.Sorjusvann.

Av større interesse er en ganske rik svovelkisimpregnasjon over større mektighet i lys gneis øverst i Rupsidalen, funnet av M Billett (rapport 1980). Gneisen tilhører rustskifergruppen. Som nevnt under bergartsbeskrivelsen har gneisen delvis små porfyrkorn av feltspat og kvarts, og er således en sur vulkanitt. Mineraliseringen bør undersøkes nærmere.- I granathornblendegneiser lenger NV er der flere rustne sericittskifre. I samme gneis er der på Austtind en markert, utholdende sone på mørkere kvartsskifer. En annen mineralisert sone ligger helt øverst i rustskifergruppen i Rupsielva vest for vann 803, mellom amfibolitt og glimmergneis. På Skoffedalsfjell er der flere steder rustsoner øverst i glimmergneisen, ved grensen til kalksilikatskifer.

I Sisoområdet er der en del rustsoner i den underste gruppe. Nord for Sisovann er de på kvartsrike skifre innen en stor amfibolitt. Nær vannet er det i metaandenitt funnet rik kobbermineralisering, med bornitt og covellin. Den viste seg imidlertid å ha en meget begrenset utstrekning (R.Badkar, rapport fra 1972?). På S-sida av vannet, til Laksådal, er der flere utholdende rustsoner på lyse skifre, med mektigheter opptil 100 m. Impregnasjonen er imidlertid overveiende meget fattig, og i allfall det meste av den er på arkoseskifer.

I Jokmacorrogruppen har de kvartsrike skifre ofte en forholdsvis rik svovelkisimpregnasjon. En sterkere mineralisert sone, med magnetkis i tillegg, går i Jokmacorros N-skråning.

I Pålsfjellgruppen er det ved Siriheim nord for Evenesdalen skjerpet på impregnasjon i grafittskifer.

V. SAMMENLIGNING MED GRONGFELTET

Da jeg har foretatt en tilsvarende undersøkelse i Grongfeltet (Kollung 1979) ligger det nær å trekke noen sammenligninger mellom de to områder. I likhet med Sulitjelmafeltet danner Grongfeltet en større depresjon innen Kaledonidene - mellom to prekambriske massiv med granittiske bergarter, Børgefjellvinduet i nord og Grongkulminasjonen i syd. De øvre deler av Grongkulminasjonen er forøvrig ikke basal, men tilhører et dekke. Begge felt er bygd opp av flere store dekker. Det er ellers store forskjeller mellom dem. Bare et fåtall større bergartsenheter kan direkte korreleres. Meget store tektonisk-stratigrafiske enheter som fins i det ene felt mangler i det andre.

Tabellen under viser den oppbygningen av Grongfeltet jeg kom fram til, etterat det ble trukket sammenligninger med tilgrensende områder i Sverige, og med Trondheimsfeltet. Pilene viser den antatte orientering i stratigrafien. Sevedekket og et underste Kølidedekke ligger rett veg opp, mens tektonisk høyere liggende dekker er invertert. Til Sulitjelmafeltet er føyd til områder vestfor, til Beiarn (Nicholson & Rutland 1969).

Grongfeltet		Sulitjelmafeltet	
Helgelands-dekket	Namsengruppen	Beiarn-dekket	Valnesfjord marmor Venset gneis
		Fauske-dekket	Holstadgruppen Fauskemarmorgruppen Pålsfjellgruppen
		Casak-dekket	Sulitjelmaskifre
Limingen-dekket	Gjersvikgruppen Limingengruppen	Seve - Køli - Vasten-dekket	? Sulitjelmaamfibolitt
Rantser-dekket	Røyrvikgruppen Huddingsdalgruppen		
Undre Kølidedekke	Renselvanngruppen Nordliggruppen		Furulundgruppen Sjønstågruppen Pieskimarmorgruppen — ? — ? — ? — ?
Seve-dekket	Hartkjølengruppen Dørgafjellgruppen		Undre glimmerskifer Juronkvartsitt
	Granittiske bergarter		Granittiske bergarter

Dærgafjellgruppen, som består av metasandstein og kvartsitt, tilsvarer mye sannsynlig Juronkvartsitten. De meget store mektigheter Dærgafjellgruppen har på N-sida av Grongfeltet står i kontrast til den tynne Juronkvartsitt. Men etter Kautsky (1953) er kvartsitten av stor mektighet lenger øst. Og Dærgafjellgruppen mangler - iallfall de fleste steder - på S-sida av Grongfeltet.

Som nevnt ovenfor er der i Grongfeltet en markert skyvegrense mellom Seve- og Kølbergarter. Bergartene under skyveplanet, Hartkjølengruppen, har høy metamorfose, amfibolittfacies, og undre deler av den er sterkt granittisert. De har en påfallende likhet med bergartene i den tektonisk høytliggende Namsengruppen - i Helgelandsdekket. Kølbergartene er i en noe lavere metamorf facies. Disse forhold er ulike de som foreligger i Sulitjelmafeltet, hvor det er vanskelig å trekke noen klar grense mellom Seve og Køli.

Nordliggruppen er helt forskjellig fra Pieskimarmorgruppen, med ulike porfyroblastskifre, kvartsitt, konglomerat og mektige vulkanitter.

Store deler av neste enhet, Renselvanngruppen, har derimot så store likheter med deler av Sjønstå- og Furulundgruppen at det kan være liten tvil om at de stratigrafisk kan korreleres. Det gjelder de tre øverste av ialt fem enheter av Renselvanngruppen, fra underst til øverst: 1. Brun, kalkrik, båndet fyllitt/metasandstein. Tilsvarende bergart i Sverige er kalt Blåsjö- eller Lövfjällfyllitt. De fleste opp/ned kriterier viser rett veg opp. 2. Brun, mer homogen og massiv kalkrik fyllitt. 3. Grønn, kvartsrik og mindre kalkrik fyllitt, som (2) forholdsvis homogen og massiv. De to første ligner meget på brune Furulundskifre, den båndete og mer massive henholdsvis. Enhet 3 har en slående likhet med Muorkiskiferen. I Grongfeltet opptrer altså de tre enheter i omvendt rekkefølge av det som er tilfelle i Sulitjelmafeltet, et annet indisium på inversjon her.- Også i Grongfeltet er rikelig av gabbrointrusjoner karakteristisk for kalkfyllittene. Fossiler fra bergarter som ligger under Lövfjällfyllitten i tilgrensende områder i Sverige er fra øverste ordovicium-i Slätdalskalk, og undre silur - i Brokenserien nærmest fyllitten (Kulling 1933).

Mens øverste del av Kølbergartene i Sulitjelmafeltet bare består av Sulitjelmaamfibolittgruppen, er der i Grongfeltet flere store grupper, med tektonisk grense mellom Røyrvik- og Limingengruppen. Sulitjelmaamfibolitten kan tilsvare vulkanitter i Huddingsdalgruppen i det lavere Rantserdekket, hvor det er helt overveiende tuffitter, eller vulkanitter i Gjersvikgruppen i det høyere Limingendekket (eller Gjersvikdekket), hvor det er mest av metalavaer. Såvidt jeg kjenner til er det ikke blitt foretatt tilstrekkelig med undersøkelser til å kunne bestemme dette.

Enheter tilsvarende Gasak- og Fauskedekkene mangler i Grongfeltet. Umiddelbart over Gjersvikgruppen ligger den mektige Namsengruppen tilhørende Helgelandsdekket. Det er her høy-metamorfe bergarter, mest metapelitter, med marmor og amfibolitt. Gruppen kan følges til kystdistriktene, med svære intrusivmasser, bl.a. Bindalsgranitten. Namsengruppen har stor likhet med Beiarndekkets bergarter, og bør vel, som også Nicholson & Rutland gjorde, korreleres med disse.

VI SAMMENFATNINGER

1. Sulitjelmafeltet, et depresjonsområde mellom to basale vinduer, har et meget stort antall stratigrafiske enheter. Metasedimentene viser stor variasjon: pelittiske til psamittiske, kalkpelittiske til -psamittiske, og renere kalkbergarter. Vulkanitter opptre i mange ulike nivå, mest av basiske, med intermediære og sure i noe mindre mengder. Sulitjelmaamfibolitten er ifølge Boyle dyphavsavsetninger som sammen med basiske ganger og gabbro danner et stort ofiolitt-kompleks.

2. Bergartene tilhører flere store tektoniske enheter: Seve-Køli-, Gasak- og Fauskedekkene. Øverst i Kølbergartene danner Sulitjelmaamfibolitten iallfall i nordlige deler av feltet en egen tektonisk enhet, Vastendekket. Flere forhold tyder også på skyvninger lavere i Seve - Køli, men dette spørsmål er ikke blitt tilstrekkelig klargjort. Skyvningene (ikke påvist basalt i Seve) fant sted i en tidligste deformasjonsfase, D_1 .

3. I Seve - Køli er der lite av sure intrusiver, derimot - i øvre deler - mye av basiske, noen steder også ultrabasiske intrusiver. Til forskjell er det meget rikelig av sure intrusiver i Gasakdekket, sammen med intermediære og basiske. De sure intrusiver går over Fauske dekkets skyvefront, og er følgelig yngre enn skyvningen. Sulitjelmagabbroen er likeledes yngre enn skyvningen av Gasakdekket.

4. Metamorfosen i Seve - Køli er for det meste i granat- og biotittsonen, mens mindre områder tilhører klorittsonen. Stratigrafisk er den lavest i øvre deler av Sjønstågruppen og undre deler av Furulundgruppen, og øker fra disse nivå nedover og oppover. Regionalt er metamorfosen lavest i østlige og sydlige deler av feltet, og øker derifra mot vest og nord. Gasakdekkets bergarter er i amfibolittfacies.: I allfall deler av høyereliggende bergarter er også i amfibolittfacies, men stort sett har de et lavere metamorft preg enn Gasakbergartene. Forholdene er ikke nøyere undersøkt.

5. Isoklinale folder av D_2 fase har -også i større dimensjoner - en langt videre utbredelse enn tidligere antatt. De er dannet samtidig med skifrichet og den mest utbredte linjasjon. De fleste intrusiver er påvirket av denne fase. Vastendekket og Gasakdekkets skyveplan ses å være deformert av D_2 folder. I NØ, for en større del i Sverige, danner Sulitjelmaamfibolitten en meget stor isoklinalfold. I sydlege deler av Baldoaivvesynformen synes Lapphellerenskiere, en undre del av Gasakbergartene, å være isoklinalt foldet ned i Furulundskiifer. Etter Søyland Hansen er også malmene isoklinalt foldet, noe som har betydning for den videre prospektering.

6. Foldetektonikken ble endelig utformet i to eller flere seinere faser, D_3 - D_4 , da det ble dannet åpnere folder. Et system av store syn- og antiformer med kaledonsk retning ble utviklet, skilt av tverrstrukturer.

LITTERATURLISTE

- Barkey, L.A. 1957 Voorlopig Kaarteringsverslag Noorwegen 1956. Amsterdam ?
- Boyle, A.P. 1980. The Sulitjelma amphibolites, Norway: Part of a lower palaeozoic ophiolite complex? International Ophiolite Symposium Cyprus 1979.
- Boyle, A.P., Griffiths, A.J. and Mason, R. I trykken. Stratigraphical inversion in the Sulitjelma area. Central Scandinavian Caledonides. Geol. Mag.
- Cooper, M.A. 1978. The Tectonic Evolution of the Sørfold Area. I Tectonic Evolution of the Scandinavian Caledonides.
- Cooper, M.A., Bliss, G.M., Ferriday, I.L. & Halls, C. I trykken. The geology of the Sorjusdalen area, Nordland. N.G.U.
- Farrow, C.M. 1978 The Geology of Skjerstad, Nordland, Norway. I Tectonic Evolution of the Scandinavian Caledonides
- Findlay, R.H. 1980. A regional lithostratigraphy for southern and eastern Sulitjelma, north Norway. NGT 60, 223-234.
- Geis, H.-P., 1978 Structural control of stratiform deposits with a new example from Sulitjelma. Econ. Geol. 73, 1161-1167.
- Gjelle, S., 1978 Geology and Structure of the Bjøllånes Area, Rana, Nordland. N.G.U. 343, 1-37.
- Henley, K.J., 1970 The structural and metamorphic history of the Sulitjelma region, with special reference to the nappe hypothesis. N.G.T. 50, 97-136.
- Henley, K.J., 1968 The Sulitjelma metamorphic complex. Upubliseret. Ph.D. avhandling, Univ. of London.
- Holmquist, P.J., 1900 En geologisk profil öfver fjällområdena emellan Kvikkjokk och Norska kusten. G.F.F. 22
- Holmsen, G. 1917 Sulitjelmatrakten. N.G.U. 81.
- Kautsky, G., 1953 Der Geologische Bau des Sulitjelma-Salojaure-Gebietes in den nordskandinavischen Kaledoniden. S.G.U. C.258.
- Kirchner, G., 1955 Geologie und Tektonik des Sulitjelma Südgrubengebietes. Upubl. Dipl. avhandl. Montanistische Hochschule, Leoben.
- Kollung, S., 1979 Stratigraphy and Major Structures of the Grong District, Nord-Trøndelag. NGU 354, 1-51.
- Kulling, O., 1933 Bergbyggnaden inom Bjørkvattnet-Virisen-området i Västerbottenfjällens centrale del. Geol. För. Stockholm Förh. 55, 167-422.
- Kulling, O., 1972 Berggrundskarta över Norrbottens fjällens södra del. SGU.
- Mason, R., 1966 The Sulitjelma gabbro complex. Upubliseret. Ph.D. avhandling, University of Cambridge.
- Mason, R., 1967. The field relations of the Sulitjelma gabbro, Nordland. NGT 47, 237-248.
- Mason, R., 1971 The chemistry and structure of the Sulitjelma gabbro. NGU 269, 108-141.

- Nicholson, R., 1966 On the relations between volcanic and other rocks in the fossiliferous east Lomivann area of Norwegian Sulitjelma. NGU 242, 143-156.
- Nicholson, R., 1971 The sedimentary breccias of the Sorjusvann Region on the Norwegian - Swedish border north of Sulitjelma. NGT 51, 149-160.
- Nicholson, R., 1973 The Vatnfjell Fold Nappe complex of Saltdal, north Norway. N.G.T.53, 195-212.
- Nicholson, R. and Rutland, R.W.R., 1969. A section across the Norwegian Caledonides: Bodø to Sulitjelma. NGU 260.
- Rekstad, J., 1917 Fjeldstrøket Fauske-Junkerdaalen, NGU 81, pt. IV.
- Rekstad, J., 1929 Salta. Beskrivelse til det geologiske general-kart. NGU 134.
- Sjøgren, H., 1900a Enkrinitfynd i fjällskiffrarne vid Sulitjelma. G.F.F.22, 437-462.
- Sjøgren, H., 1900b Öfversikt av Sulitjelma-områdets geologi Geol.För.Stockh. Förh.22, 437-62.
- Steenken, W.F., 1957 Geology and petrology of the region south of Russånes, Saltdal, Norway. Medet. Geol. Inst. Univ. Amsterdam 244.
- Søyland Hansen, T., 1980. Some guide-lines to ore in the Sulitjelma ore-field. NGU 360, 235.
- Thalenhorst, H., 1968 Stratigraphische, petrographische und tektonische Beobachtungen in den Kaledoniden Nord-Norwegen. Doktoravhandling. Universität München.
- Vogt, J.H.L., 1890 Salten og Ranen. NGU 3.
- Vogt, Th. 1927 Sulitjelmafeltets geologi og petrologi. NGU 121.
- Wilson, M.R. 1968 An investigation of the supposed nappe structure of the north side of Langvann, Sulitjelma, North-Norway. Upublisert. Ph.D avhandling. Univ. of Manchester.
- Wilson, M.R. 1971 The timing of orogenic activity in the Bodø-Sulitjelma tract. NGU 269, 184-190.
- Wilson, M.R. 1973 The geological setting of the Sulitjelma ore bodies. Central Norwegian Caledonides. Econ.Geol. 68, 307-316.
- Wilson, M.R. and 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.
- Diverse rapporter og kart i Sulitjelma Grubers arkiv.

Oslo, 15. juni 1981

Sigbjørn Kollung
Sigbjørn Kollung

Farge- og tegnforklaring til geologisk kart over
Sulitjelmafeltet 1:50000.

J. Fauskemarmorgruppen

240	2g	Kvartsitt
111	f	Overveiende lys biotitt (granat)porfyroblastski-fer
131	e	Grå biotittporfyroblastski-fer
171	d	Granathornblendeporfyroblastski-fer
229	c	Amfibolitt
230	b	Kloritthornblendebergart
30	a	Staurolittgneis
160	l	Marmor
141		Konglomerat på Lilletverråfjell

I. Pålsfjellgruppen

5	2	Biotittgranatporfyroblastski-fer	
211		Hornblendegneis	Saltdal
3		Øyeglimmerski-fer	
160		Marmor	Lilletverråfjell
10		Metasandstein	
229		Amfibolitt og grønnstein	
2		Glimmerski-fer	Saltdal
229 2		Amfibolitt i veksling med glimmer- ski-fer	
171		Sone med kalkrik hornblendeporfyro- blastski-fer	Lilletverråfjell
2		Fyllitter, ofte porfyroblastiske	
12	1	Glimmerski-fer. I Saltdal delvis med staurolitt	
161		Metakalksandstein	Bare i Saltdal
160		Marmor	
240	1,2	Kvartsitt	
9	1,2	Grafittski-fer. Bare i Saltdal	

Joknacorrogruppen

229	2	Amfibolitt. Agglomerat
210	1 b-e	Amfibolitt med intermediære vulkanitter
10	e	Kvartsrike skifre
171	d	Kalkrike hornblendeporfyroblastskifre
2	c	Grå glimmerskifer
9	b	Grafittskifer og brun glimmerskifer
59	a	Konglomerat

H. Sulitjelmaskifre

110	10	Kalk(silikat) glimmerskifer på Skoffedalsfjell	
111		Hornblendeglimmerskifer omkring Kvitvann	
31	9	Glimmergneis. Delvis med staurolitt, kyanitt	
65		Kyanittglimmerskifer. Bare i Skaiti	
65	8b	Båndet kyanittglimmerskifer	Ved Leirvann
12	a	Homogen glimmerskifer	
65	7	Heterogene, for det meste rustne glimmerskifer. Delvis med staurolitt. Med grafittskifer, kvartsitt	
10		Polymikt konglomerat omkring Slaipa	
9		Grafittskifer	
10		Metasandstein	
51		Glimmergneis	
111		Hornblendeglimmerskifer øst for Sjønståfjellet	
171		Meget kalkrik glimmerskifer	
160		Marmor	
160, 65		Marmor i veksling med glimmerskifer. Over Saltdalen	
230		Heterogene granathornblendegneiser	Omkring Stormfjell
50		Lyse, kvartsdiorittiske gneiser	
229		Amfibolitt. do Med puter	
229		Agglomerat	
229		Grov amfibolitt omkring Stormfjell	

229
△ △

81

30

131

131
○ ○

160

240

240

59

160

100

49

9

20

30

30

111

59

211

49

5

5

9

10

160

81

229

229 5

Metahyaloklastisk breksje. Stormfjell-Rupsi

Kvartskeratofyr, sericittskiifer

Staurolittglimmerskiifer

Kalk (silikat) glimmerskiifer

Konglomerat. Argaladei

Marmor

Kvartsitt

Rusten kvartsskiifer syd for Coris

Rusten kvartsskiifer i Duoldagop

Marmor

Hornblendekvartsitt med lys pyroksen-
bergartLapphellerenskiifer: Båndete, ofte rustne
glimmerskiifer, med grafittskiifer, kvart-
sitt. Delvis med kyanitt, staurolitt.
Nord for Duoldagop for en større del
gneisaktig.

Grafittskiifer

Furulundgneis

Homogen staurolittglimmerskiifer

Båndet glimmerskiifer, i nord med stauro-
litt

Mørk (kalk)hornblendeglimmerskiifer

Homogen glimmerskiifer

Heterogen, delvis gabbroid amfibolitt.
Delvis agglomeratisk. VeiskiKalksilikatlinseskiifer. Delvis konglo-
meratiskSorjus-Duoldagop: Varierende granatgneiser.
Siso - Veiski: glimmerskiifer - arkoseskiifer
Skaiti: glimmerskiifer. Alle steder delvis
med hornblende.

Breksje i Sorjus

Grafittskiifer. Glimmerskiifer.

Metasandstein

Marmor

Sericittskiifer

Amfibolitt

Amfibolitt og glimmerskiifer/arkoseskiifer
i veksling. Siso

Skaiti

Skaiti

210
[]

Metaandesitt, delvis agglomeratisk, i Siso.
Varierende vulkanitter, amfibolitt til meta-
dacitt, i Duoldagop

81
[]

Metadacitt, kvartsfeltspatporfyr, i Sorjus.

5
[]

Udifferensierte bergarter nord for Suli-
tjelmamassivet

G. Sulitjelmaamfibolittgruppen

50
[]

Lys, kvartsdiorittisk gneis

12
[]

Glimmerskiifer

160
[]

Marmor

2
[]

Øyeglimmerskiifer. Ved Veiski med
hornblende

220 12
[]

Amfibolitt og glimmerskiifer i veksling

220 160
[]

Amfibolitt og marmor i veksling

220 10
[]

Amfibolitt med bånd av metasandstein.
Ved Sulitjelma

220
[]

Amfibolitt. do. Med puter

245
[]

Klorittskiifer, - breksje Med kvartskera-
tofy. Delvis i veksling med amfibolitt.

141
[]

Kalkrik sone ved Sulitjelma

F. Furulundgruppen

35
[]

1. Brun glimmerskiifer

229
[]

Amfibolitt

10
[]

Metasandstein

9
[]

Grafittskiifer

12
[]

2. Biotittporfyroblastskifre

9
[]

Mørke, for en større del grafittiske fyllitter

240
[]

Kvartsitt

160
[]

Kalk

9
[]

Konglomerat

210
[]

2, 3 Tuffitter

210
[]

Agglomerat

Vest for Balvann

Bare øst for Låmivann

210		Grønnstein
81		Metadacitt
51		Metarhyolitt
81		Sericittskiifer
59		Brun kalkglimmerskiifer
35	3	Grå fyllitt

E. Sjonstågruppen

211	5	Sjonstågneis. Mørk hornblendegneis og amfibolitt
50		Granittisk gneis
59	4	Delvis kalkrik glimmerskiifer Vassbotn - Vatnfjell
59		Båndet kalkglimmerskiifer syd for Flatkjølen
3	3	Muorkiskiifer. I SØ fyllitt, for det meste grønn. Konglomerat. Ellers glimmerskiifer
160		Kalk
49		Båndet rustskiifer syd for Balvann
210		Grønnstein . do. Med puter
210		Agglomerat
210		Tuffitt i Skaiti
81		Metadacitt syd for Balvann
81		Sericittskiifer, kvartskeratofyr
5	2	Grå fyllitt
49		Biotittporfyroblastskiifer med metasandstein i Skaiti
2	1	Glimmerskiifer. Med metasandstein
171		Kalkglimmerskiifer øst for Midtiffjellet
10	1,3,4	Metasandstein
240	2,3	Kvartsitt
9	1,2,3	Grafittskiifer
229	1,2,3	Amfibolitt

D. Pieskimarmorgruppen.

17	Kalkglimmerskifer
229	Amfibolitt
160	Marmor
240	Kvartsitt

m. Storfjellet

C. Underste overskjøvne bergarter.

12	3	Glimmerskifer med kvartsitt
9	2	Grafittskifer
240	1	Kvartsitt
50		Gneis og granitt

B. Autoktone skifre.

12	3.	Glimmerskifer
9	2	Grafittskifer
240	1	Kvartsitt

A. Basalgranitt.

Intrusiver

70	Furulundgranitt
80	Andre granitter, delvis forgneiset. Og trondhemitt. do. Tallrike små legemer
180	Kvartsdioritt og dioritt
249	Hornblendegabbro
180	Basiske ganger
180	Flasergabbro
249	Massiv olivingabbro og hornblendegabbro
249	Lagdelt olivingabbro
159	Ultrabasiske amfibolbergarter
120	Serpentinitt
90	Mineraliseringer
10	Overdekt

Sulitjelma-
massivet

- 7 -

Strukturer.

 Orientererte putestrukturer

 Skifriighet, S_2

 Linjasjon, L_2

Foldningsakser

 P_{1-2}

 P_3

 P_4

 Forkastning

 Skyveplan ved Seve-Kjøli -, Gasak- og
Fauskedekket

 Skyveplan ved Vastendekket, del av Seve-Kjøli.

 Mindre skyveplan

Bergartsgrenser

 Kjent

 Tilnærmet

 Unøyaktig, usikker

 Tatt fra andres kart