



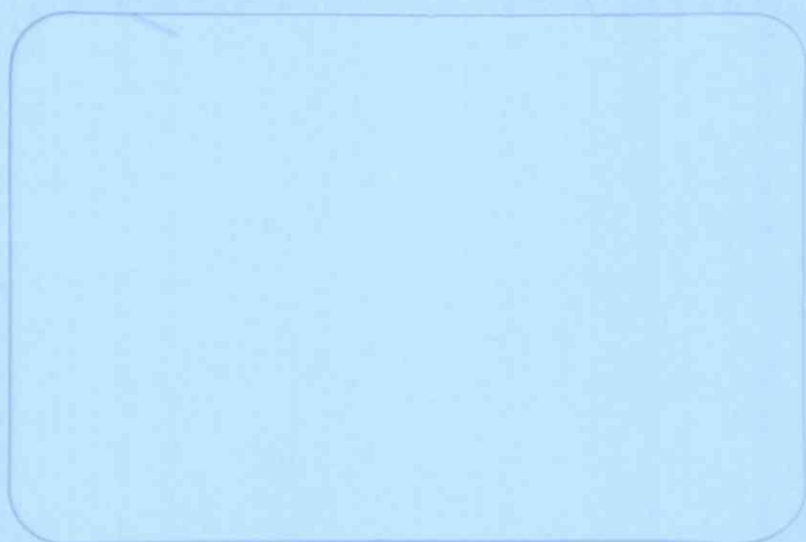
Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1690	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr LV 25	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologiske undersøkelser på kartblad Løkken 1983				
Forfatter Kollung, Sigbjørn		Dato 1983	Bedrift Orkla Industrier A/S	
Kommune Meldal	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster Løkken	
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				

188
BV/690



ORKLA INDUSTRIER A/S

MINING SECTION

EXPLORATION

GULF ORKLA

LØKKEN VENTURE

Report no: LV 25 Date: 1983

Title: Geologiske undersøkelser
på kartblad Løkken

GEOLOGISKE UNDERSØKELSER PÅ KARTBLAD LØKKEN 1983

Sigbjørn Kollung

Innledning

I Nordlige del av kartblad Løkken

A. Bergarter

1. Basalgneis
2. Langvassgruppen
3. Resagruppen
4. Orklagruppen
5. Størengruppen
6. Hovingruppen

B. Tektonikk

1. Foldinger
2. Skyvninger
3. Sprekker og forkastninger

II Supplerende undersøkelser i syd

A. Området Gåsvatn - Trøknaholten

B. Skyvesoner innen Størendekket

INNLEDNING

Undersøkelsene foregikk i tiden 1.6. til 13.9. 1983. Hovedoppgaven var å kartlegge ferdig blad Løkken, dvs. dets nordlige del, nord for linjen Langenget - Laksøyan - Gåsvatn - Myklegård - Trøknaholten. Lenger syd ble det gjort noen supplerende undersøkelser fra tidligere. Det er i et tilgrensende område til hovedfeltet, mellom Gåsvatn og Trøknaholten, og i et større område lenger syd, som strekker seg over hele kartbladets bredde, der det vesentlig ble fulgt opp skyvesoner innen Størendekket.

Bergartene blir inndelt i følgende 6 grupper, fra underst til øverst:

1. Basalgneis
2. Langvassgruppen
3. Resagruppen
4. Orklagruppen
5. Størenggruppen
6. Hovinggruppen

Av disse er Orklagruppen en ny betegnelse. Den omfatter det som i 1981-rapporten ble kalt Rinnagruppen, med en undre sedimentær, og en overliggende vulkansk formasjon, med tillegg av en øvre sedimentær formasjon, som i 1982-rapporten ble kalt "øvre skifer", og som dengang var vanskelig å plassere stratigrafisk.

Bortsett fra mellom Støren- og Hovinggruppen synes der å være sammenhengende skyvekontakt mellom de ulike grupper. De tektoniske enheter - over basalgneisen - vil bli kalt Langvass-, Resa-, Orkla- og Størendekket.

Karleggingsarbeider fra tilgrensende områder i nord er av J.S.Peacey (N.G.U. 223, 1964) og H.Ramberg (N.G.U. 229, 1973). I de sydligste eller tilgrensende områder av hovedfeltet foreligger det arbeider med rapporter, av F.Løset (1969), P.A.Lindberg (1969) og Wolrich (1969), T.Prestvik og medarbeidere (1983). G.Grammeltvedt har gått opp enkelte profiler i feltet. Spredte data fra disse arbeider er benyttet under kartleggingen. I området mellom Løkken og Meldal har P.D.Ryan, D.M.Williams og D.Skevington drevet undersøkelser (I.G.C.P. 1979). Det tilstøtende 1:50 000 kartblad i øst, Hølanda, er sammenstilt av J.Chaloupsky (N.G.U.1973). Under kartleggingen ble benyttet flybilder. Disse er av tre ulike målestokker: I størstedelen av hovedfeltet - fargebilder 1 : 20 000, nordligst 1 : 35 000, lenger syd 1 : 16 000. Geologien er siden tegnet inn på 1 : 20 000 kart, tils. 4 blad.

Det ble samlet inn 102 bergartsprøver, hvorav 15 er undersøkt mikroskopisk.

I NORDLIGE DEL AV KARTBLAD LØKKEN

Hovedstrøket i feltet varierer fra Ø-V i østlige og nordlige deler til NØ-SV i sydvestlige deler, med de øverste bergarter i syd. En stor forkastning retning NNØ-SSV, nedenfor kalt Hostonforkastningen, går over Svorkdalen, V-siden av Hostonvatnet og Ringavatnet. De to underste bergartsgrupper, Basalgneis og Langvassgruppen, opptrer bare vest for denne forkastningen. Sammen med Resagruppen danner de en rekke store folder. I en østlig og større del av dette området danner toppen av Resagruppen feltets sydlige begrensnings, mens denne enhet ikke ble kartlagt i et sparsomt blottet område sydvest for Myklegård. I området øst for Hostonforkastningen ligger Resagruppen nordligst, Orkla- og Størenggruppen lenger syd.

Størenggruppen danner en stor synklinal, foruten at den opptrer helt i syd, nær Orkla, østligst sammen med Hovinggruppen.

Da feltet synes å være fattig på mineraliseringer ble kartleggingen utført forholdsvis grovt. Større dal- og myrområder er dårlig eller ikke blottlagt. Disse forhold har ført med seg en tildels ganske stor usikkerhet ved opp-trekking av geologiske grenser, og dermed for strukturelle tolkninger.

A. BERGARTER

1. Basalgneis

Basalgneis og -granitt opptrer i 5 langstrakte antyklinaler. En basalgneis i det nordvestlige hjørne av feltet har etter Rambergs kart en meget stor utbredelse videre mot NØ. I tillegg er der et par antyklinaler i den syd-vestlige del av feltet.

I flere av disse antyklinaler er det bare den aller øverste del av basalgneisen som kommer fram. Men selv drag av bredde ned til ca. 100 m eller mindre kan følges sammenhengende over mange kilometer. Den sydligste basalgneis er smal på V-siden av en antatt N-S-gående forkastning øverst i Lomunddalen, ca. 2 km bred øst for den. Den største antyklinal ligger i en nordlig del av feltet. I området SV for Søvatnet har den en bredde på 3-4 km. Mot NØ dukker gneisen ned ved Hundsåvatnet, men etter en depresjon kommer den fram igjen i et dårlig blottlagt område på Kjølen.

Basalgneisen ahr for det meste rødlig farge, sjeldnere grå. Den har overveieende granittisk sammensetning. Mer basiske, hornblendeførende varieteter fins, men bare i mindre mengder. Nordligst i den sydligste antyklinal er der en opptil 300 m bred sone med forholdsvis glimmer-rik gneis. Ved siden av gneiser med sterkere foliasjon er det også mye av svakere folierte (gneis) granitter. En mer eller mindre fremtredende porfyroblastisk tekstur er meget utbredt. I bergarter med sterkere utviklet porfyroblastisk tekstur er maksimal størrelse på 3-4 cm av feltspatøynene vanlig.

Granittene er tildels markert forskjellige fra tilgrensende gneiser. De største granitter fins i den nordlige antyklinal. På S-siden av den er der lite folierte granitter i opptil flere hundre meters bredde. Delvis har disse granitter rektangulære porfyrokorn, og er altså tydelige intrusiver.

Østligst i antyklinalen er der sterkt rød granitt. Andre steder er der en sterk vekslng av svakt og sterkere folierte bergarter, bl.a. i den sydligste antyklinal. Meget utbredt er også ganske gradvise overgangsforhold mellom granitt og gneis, noe som tyder på at en vidtgående granittisering har funnet sted.

Et enkelt legeme, ca. 300 x 50 m stort, av massiv, forholdsvis finkornig hornblendegabbro med gråfiolett feltspat ligger vest for Vasslivatnet.

2. Langvassgruppen

Denne gruppen består av 2 formasjoner, begge med store mektigheter av metasedimenter; a) en undre formasjon av semipelitter utviklet som glimmergneis, og b) en øvre formasjon av overveieende sandige sedimenter, mest typisk utviklet som helleigneis. Øyegneiser opptrer i begge enheter. For en større del er formasjonene ganske vel avgrenset, men delvis mer

diffust, samtidig som det opptrer bånd av den ene type sediment i den andre. Det er derfor grunn til en viss reservasjon om at skillet på kartet er gjennomført stratigrafisk.

a) Undre formasjon - glimmergneis.

Denne har maksimal antatt mektighet ca. 700 meter i området Slettefjellet - Storvatnet. Noen steder er den meget tynn eller mangler helt, sannsynligvis p.g.a. tektoniske forhold.

Gneisen er grå til brunlig, forholdsvis finkornig, planskifrig og ofte godt oppspaltende. Tynne kvartsårer parallellt skifriheten er ofte et karakteristisk trekk. Den fører mer biotitt enn muskovitt, i nordlige deler av feltet er den tildels rik på granat. Forholdsvis feltspatfattige typer av skiverkarakter er mindre utbredt; de ligner på glimmerskiferen i Resagruppen. Gneisen er noen steder hornblendeførende. En meget hornblenderik sone, hvor det også er en del bånd av ren amfibolitt, fins i SØ-kanten av Sæterfjellet, vestligst i feltet. Ellers opptrer amfibolitt som ganske spredte legemer, opptil 10 m mektige. De synes alltid å ligge parallellt med gneisen. Amfibolittene er mørke og forholdsvis homogene. De er midlere skifrige, forholdsvis finkornige, tildels granatrike. Muligens er dette ganger.

Store deler av gneisen er forholdsvis homogen. Det er imidlertid også vanlig med tallrike lyse, sandige til granittiske bånd. En opptil 150 m mektig sone av vekslende glimmergneis og granittisk gneis ligger på N-siden av basalgneis i området Storvatnet - Slettefjellet. En mindre utholdende sone ligger på N-siden av den sydligste basalgneis - på Ø-siden av Lomundaforkastningen. Båndene av granittisk gneis ligner på basalgneisen, men det er vel lite trolig at det er innfoldete deler av denne. Mer sannsynlig er det at de er sterkt granittiserte, opprinnelige sandige bånd. Lignende type granittisk gneis er ganske utbredt i den overliggende hellegneisformasjon (se under.)

I sydlige deler av feltet er bergarten helt eller delvis utviklet som øyegneis. Øyestrukturen er mer utpreget enn i både basalgneis og hellegneis. Øynene, som varierer i form fra runde, ovale til flate linser er ofte røde, delvis grå. De er av mm - til cm størrelse, maksimalt 5-10 cm. Iallfall for en større del består de av aggregater; foruten feltspat inneholder de ofte en del kvarts. Grunnmassen er forholdsvis finkornig og ganske glimmerrik, med både biotitt og muskovitt, delvis også kloritt.

Nær Hostonforkastningen har den sydligste glimmergneisen i sin helhet, opptil 250 m mektig, grov øyetekstur. Dette til stor forskjell fra områder lenger nord og nordøst, hvor det ikke ble sett større øyeteksturer i det hele tatt. Helt i SV, i området Smørdalsfjellet - Trøkna består også hele enheten av grov øyegneis, her foldet sammen med glimmergneis. 3 I, NØ for Smørdalsfjellet, på Langskarven, er der bare vanlig glimmergneis. I det mellomliggende område er der på V-siden av Fossdalen overdekt, på Ø-siden ble bare mindre deler av gneisen undersøkt. Den er av vanlig type. Her i vest er der også lenger nord flere soner med grov øyegneis. Tildels har de ganske skarp avgrensning fra glimmergneis uten øyne.

Øyegneisens opptreden i felt, sammen med dens glimmerrike grunnmasse indikerer klart en metasomatisk dannelselse av øynene. Her er ikke noe som tyder på utvikling fra porfyrgranitter, en teori som er satt fram for dannelselse av lignende øyegneis i andre deler av Trondheimsfeltet. Den markerte

forskjell fra, og brå overgang fra glimmergneis uten øyne er imidlertid vanskelig å forklare.

b) Øvre formasjon - hellegneis.

Maksimal antatt mektighet er ca. 500 m. Nord for Søvasslia er der et meget stort område med bare hellegneis, men her er det store folder, og mektigheten er derfor vanskelig å angi. I likhet med glimmergneisen er formasjonen delvis tynn, eller kan mangle helt.

Mest utbredt er finkornige, lysegrå til rødlig, sterkt oppspaltende hellegneiser med overgang til skifer, og til noe mindre spaltende og litt grovere granittiske gneiser. Oppspaltingen kan gå ned til en eller få mm. Gneisen inneholder mørkere, glimmerrike striper og bånd - i sterkt varierende mengder; tildels er gneisen forholdsvis homogen. Muskovitt/biotitt-forholdet varierer også mye, men er stort sett adskillig høyere enn i glimmergneisen. Kvartsittbånd er vanlig utbredt, men for det meste bare i m tykkelse. Tynne amfibolittbånd, med mektighet 1 cm - 1 m, opptrer meget rikelig i den nordligste hellegneis, nord for Grøndalsfjellet - Vasslifjellet. Disse har delvis tallrike lyse feltspataggregater varierende i form fra flate linser til prismer. Linsene har størrelse opptil 1 cm. Den delvis prismatiske form kan tyde på at det er vulkanske bergarter, muligens også ganger. Ellers fins amfibolitt i m tykkelse, av samme type som den i glimmergneisen, spredte steder.

En egen utvikling av helleskifer er det i et sydvestlig område, Smørdalsfjellet - Trøkna. Meget glimmerrike bånd, tildels ren glimmerskifer, utgjør her en stor del av bergarten. Nord for denne sonen, og skilt ved en glimmerøyegneis, er der på Høgfjellet en ca. 150 m mektig, lysegrå til rødlig, finkornig kvartsitt.

Noe grovere, og mindre skifrige granittiske gneiser har sin største utbredelse i sydøstlige deler av formasjonens utbredelsesområde. I det sydligste drag gjelder dette undre deler av den vestover til syd for Torfjellet, og større deler av et drag over Kåshaugen og Jonlifjellet. I det sydligste drag er der øyegneis; vest for Lomundalforkastningen bare på S-siden av en synklinal.

Øyestrukturen er mindre sterkt utviklet enn i glimmergneisen, med maksimal størrelse vanligvis under 5 cm. Der er også en båndvis veksling av grovere øyegneiser til slike med lite eller ikke utviklet øyestruktur. Lignende øyegneis fins også noen steder vestligst i feltet, av størst mektighet SV for Sæterfjellet.

Dannelse av de grovere, granittiske gneiser, og følgelig utvikling av øyne, må antas å ha skjedd der metamorfosen har vært høyest.

3. Resagruppen

På grunn av foldinger og skyvninger er det vanskelig å bestemme mektigheten. Sammenhengende lagpakker fins muligens i en sydligste sone fra Hostonforkastningen til Lomunddalen, og på N-siden av Lomunddalen lenger vest. I tilfelle går mektigheten i begge områder opp i ca. 2000 m, men avtagende vestover. I det østlige området er en ukjent, men sannsynligvis mindre del kuttet bort av Orkladekket. Øst for Hostonforkastningen dekker Resagruppen store områder, men det er her flere store folder.

Som i tidligere undersøkte områder lenger syd består gruppen av vekslende soner med glimmerrike bergarter og amfibolitter. Men spesielt i østlige deler av feltet er der ved siden av rene glimmerskifre også mye av mer feltspatrike gneiser, og overgangstyper. Amfibolittene, antatt vulkanske bergarter, kan i noen områder utgjøre omtrent halvparten av gruppen. Undre deler er rikere på amfibolitt enn høyere deler. Den mektigste amfibolitt, opptil ca. 700 meter, fins omkring Torefjellmyra på N-siden av Lomunddalen. Mektigheten av den avtar raskt både mot øst og vest. I området øst for Hostonforkastningen er amfibolitt underordnet glimmerbergarter. I en stor synklinal Byavatnet - Vassli ligger gneis under skifer.

Glimmerskifer (-gneis)

Bergartene fører for det meste mer biotitt enn muskovitt. Som oftest er de mer eller mindre granatførende. Enkelte meget granatrike soner har korn opptil 1 cm. Delvis fører bergartene også hornblende. Kalksilikatgneis med et lysere grønt mineral, sannsynligvis diopsid, fins i ca. 50 meters mektighet i Rørbekken, Lomunddalen. En granatglimmerskifer ved Leirvatnet helt nordligst i feltet fører rikelig av et lyst, nålformig mineral, zoisitt? Bergartene er ofte rike på tynne årer og linser av kvarts, delvis også pegmatitt. Skifre meget rike på pegmatittlinser av cm størrelse fins i den sydvestligste del av feltet, og helt i nord, på Sluppfjellet.

Bånd av metasandstein og/eller kvartsitt opptrer rikelig i noen områder, mektigheten er sjelden over 10 m. Bare et par sandsteinssoner i NV er tatt med på kartet.

En forholdsvis ren, hvit til brunlig kalk - omtalt i 1982-rapporten, er blottet nær Ringvatnet, ved Høglisætra og - mer sammenhengende - nærmere Lomunddalen, hvor mektigheten er opptil 50 m.

Amfibolittene viser stor variasjon: fra finkornige og sterkt skifrige til noe grovere, fra meget mørke til lysere, feltspatrike, med overgang til hornblendegneis, fra sterkt båndete til forholdsvis homogene. En større del av amfibolittene er rike på granat, tildels i størrelse 5-10 mm. Påfallende nok har både Peacey og Ramberg tolket amfibolitter i en stor synklinal nord for Søvatnet som dolerittganger, i den tro at de tilhører den underliggende gruppe (langvassgruppen), hvor slike bergarter er vanlige i andre områder.

Foruten som tynne bånd opptrer helt lys bergart, antatt keratofyr, i enkelte områder i noe større mektighet, opptil 10 m eller mer, bl.a. i synklinalen nord for Søvatnet. Bare en ca. 50 m mektig, lyst rødlig, epidotisert keratofyr syd for Vardefjellet er tatt med på kartet.

De lyse, keratofyriske bånd ahr stor likhet med glimmerfattige metasandsteiner. 3 prøver av lyse bergarter ble undersøkt mikroskopisk:

- Nr. 61 Karatofyrisk bånd i amfibolitt, Ø for Knubbknebb
- Nr. 63 Bergart av usikker opprinnelse, N-siden av Vasslivatnet
- Nr. 64 Metasandstein, Vasslifjellet.

Nr. 63 tilhører en sone med både glimmerrike bånd, og amfibolittbånd. Undersøkelsen ga ingen nærmere oppklaring. Samtlige prøver har granoblastisk tekstur. Keratofyren 61 er meget rik på kvarts, ca. 70 %, de øvrige mineraler er plagioklas og delvis klorittisert biotitt. De to andre

prøvene har noe mindre kvarts, omkring 50 %, med plagioklas, biotitt og muskovitt, i nr. 63 også litt granat.¹

Deler av suprakrustalene er sterkt intrudert av lys, for en større del grov, pegmatittisk trondhemitt. Den danner ganger og større masser, og er for det meste helt massiv. Mest rikelig opptrer den østligst i feltet, der det kan være like mye av trondhemitt som suprakrustaler. Vest for Hostonforkastningen er der bare mer lokalt trondhemitt i større mengder.

En lyst rødlig, presset intrusiv av sannsynlig granittisk sammensetning opptrer helt øverst i gruppen nord for Hostonkammen.

Et enkelt legeme av serpentinit, ca. 40 x 40 m stort, ligger øst for Byavatnet.

Mineralisering i Resagruppen

De få og fattige mineraliseringer som ble sett i feltet opptrer i denne gruppen. Det er vesentlig finkornig magnetkisimpregnasjon, de fleste steder glimmerskifer.

Et mineralisert område ligger helt i NØ, omkring Litlery. Mineraliseringen fins bl.a. på begge sider av en stor amfibolitt. Et annet område er Lomunddalen. Her ble impregnasjoner sett et par steder syd for Lomundsjøen, og i flere bekker på N-siden av dalen, i strøker av de sterke rustsoner SV for Myklegard (rapport 1982). I vegskjæringer vest for Vassli er der svake mineraliseringer i amfibolitt.

4. Orklagruppen

Undersøkelser i områder lenger sydvest (rapporter 1981 og 1982) viste en fyllittformasjon umiddelbart under grønskifer (tuffer), og en høyereliggende fyllittformasjon. Den øvre fyllitts stratigrafiske stilling i forhold til grønnstein (lava) ble imidlertid ikke bestemt. Forholdene i dette felt, området nordvest for Orkla, viser imidlertid ganske klart at den ligger under vulkanitter og har skyvekontakt til disse (Størendekket). Det fremgår derimot ikke her tydelig om det er to fyllitter adskilt ved grønskifer, p.g.a. sterke sammenfoldninger og et stort overdekt område. På kartet er den fyllitt som er foldet sammen med grønskifer plassert i undre formasjon.

a) Undre formasjon - fyllit

Det underste ledd i formasjonen er en grågrønn, for størstedelen ganske grov, kvartsrik klorittglimmerskifer. Av glimmer fører den noe biotitt ved siden av muskovitt. Den er rik på granat, delvis også mørk amfibol, sannsynligvis hornblende. Rikelig av tynne kvartsårer og sterk småfoldning er ofte karakteristisk. Skiferen synes å mangle ved vestre Tokstad, men er eller sammenhengende, ca. 50 m mektig. Foruten syd for Resagruppen fins den også i et par synklinaler lenger nord.

En ca. 20 m mektig, lite utholdende, lysegrå, skifrig kvartsitt ligger over skiferen på Hostonkammen. I samme område er neste ledd en ca. 30 m mektig, kalkførende grønskifer.

Ellers er der mellom klorittglimmerskifer og grønnskifer av overliggende formasjon en opptil 200 m mektig grå til grønn fyllitt. På Hostonkammen er der øverst en ca. 10 m mektig, grå/hvit båndet kalk. Samme type fyllitter er foldet sammen med grønnskifer lenger syd, så langt som til ås NV for Røsvassbekken. Noen steder ligger grønnskiferen i synformer over fyllitten, men da foldningen er ganske kompleks og blotningene heller sparsomme er det vanskelig å avgjøre bergartenes stratigrafiske forhold.

b) Midtre formasjon - grønnskifer

Grønnskiferen er finkornig, planskifrig og forholdsvis mørk. Delvis er den kalkførende. Glimmerrike, tuffittiske bergarter opptrer lokalt, bl.a. ved østre Tokstad. Grovere og mindre skifrig amfibolitt av usikker opprinnelse ses i vegskjæringer under vestre Tokstad. Formasjonens mektighet er flere hundre meter. Skiferen fins også i synklinal øst for Byavatnet.

En prøve (nr. 16) fra Berge ble undersøkt i slip. Amfibol opptrer i størst mengde, 2/3. Den er forholdsvis mørk, med grønn til brungrønn pleokroisme, sannsynligvis hornblende. De øvrige mineraler er plagioklas, epidot, litt kloritt, titanitt og kis.

c) Øvre formasjon - fyllitt

Formasjonen fins på begge sider av en synklinal av Størengruppens bergarter. På N-siden er den dårlig blottet. Hovedbergarten er en grå fyllitt, som delvis er ganske homogen, delvis har rikelig av sandige eller kvartsittiske bånd. Noen steder er den kalkrik. Til forskjell fra undre formasjon har mørke, mer eller mindre grafittrike fyllitter ganske stor utbredelse, bl.a. helt østligst i feltet. Mens grønnlige fyllitter er lite utbredt. Av slike er der en kalkrik fyllitt, ca. 20 m mektig, i et vestlig område, på begge sider av en forkastning langs Langbekken.

Finkornige, grå til grønnlige metasandsteiner opptrer på S-siden av synklinalen. En meget utholdende sandstein grenser for det meste opp til overliggende vulkanitter av Størengruppen. Mektigheten er ca 50 meter over det meste av strekningen, helt østligst ca. 150 m. Den inneholder en del fyllittiske bånd. Prøve (nr. 17) av grå, forholdsvis massiv sandstein fra øst for Berbuskammen viste i slip mest plagioklas, ca. 50%, deretter biotitt, kvarts, epidot, muskovitt og kloritt, med noe titanitt og kalkspat.

En underliggende, grønnlig, sterkere skifrig og båndet, kvartsittlignende bergart er mot vest blottet til forbi Valstad. En prøve (nr. 22) fra vest for Bergem er rikere på epidot, kloritt, kvarts og muskovitt enn (17), og har noe mindre plagioklas og biotitt.

Det høye innhold av grønne mineraler, spesielt i (22), viser at det har vært mye av basiske bergarter i utgangsmaterialet. Klastiske teksturer, typisk for sandsteiner i Hovingruppen, synes ikke å være bevart.

En meget kalkrik, båndet metasandstein/fyllitt fins helt i øst, i en fold innen synklinalen.

Nær Hostonforkastningen er der en 20 m mektig mørkegrønn skifer med glimmerrike bånd, antatt tuffitt.

I samme område er der mellom Langbekken og Laksøyan et 2000 x 800 m stort felt av lysegrønne, forholdsvis grove bergarter, varierende fra ganske massive til sterkt skifrige og tektoniserte, fyllittlignende bergarter.

De mer massive er tydelig sure intrusiver. To prøver ble undersøkt i slip. Den ene (nr. 38) er av tydelig intrusiv bergart, noe presset. Det er en trondhemitt, som ahr småporfyrisk tekstur, med tettsittende korn av sur plagioklas i finkornig grunnmasse. Porfyrkornene er noe omvandlet med dannelse av bl.a. kalkspat. Grunnmassen består av plagioklas, kvarts, muskovitt, epidot og kloritt. Prøve (nr. 39) av fyllittlignende bergart viser samme porfyrtekstur, og bortsett fra lite epidot er mineralsammensetningen den samme som i (38). Muskovitt og kloritt er imidlertid for en større del i grovbladet form. Bergarten er følgelig en sterkt deformert del av trondhemitten. - En 20 m bred sone med lysebrun, tektonisert, meget kalkrik skifer i vest er av usikker opprinnelse.

5. Størengruppen

Størengruppen består av vulkanitter med gabbrointrusjoner. Den opptrer i en stor synklinal mellom Røsvatn/Berbuskammen og Ringvatnet, i en smal sone mellom Valstad og Groeggvika, Ringvatnet, og helt i syd. Av bergartene i syd har de underste en usikker stilling, men blir omtalt i dette avsnitt.

a) Bergarter i nord

Både østligst og vestligst i synklinalen Berbuskammen - Ringvatnet er der en fold av Orklafyllitt. Bredden i øst, hvor det bare er vulkanitter, går opp i 1200 m; i vest, hvor gabbro dekker størstedelen av synklinalen, opptil 2000 m.

En meget stor del av bergartene synes å være tuffitter, d.v.s. bergarter dannet fra en blanding av vulkansk-klastisk materiale og annet sediment. I tillegg til plagioklas og grønne mineraler inneholder de også mye kvarts og muskovitt. Det er finkornige bergarter med maksimal kornstørrelse ca. 1 mm. De varierer fra sterkt skifrige, fyllittlignende bergarter meget rike på sjiktmineraler til noe mindre skifrige, kornige, sandsteinlignende typer. Homogen bergart av sistnevnte type fins i størst mektighet, ca. 50 m, på N-siden av Røsvatn. Større utbredelse har tuffitter hvor de to typer sediment opptrer i mer eller mindre sterk bånding. En sterkt båndet tuffitt av ca. 200 meters mektighet fins på S-siden av synklinalen, fra Berbuskammen og vestover.

Grønnstein er ofte uskarpt avgrenset fra tuffitt, og der er overgangstyper. Putestrukturer ble ikke sett noe sted. Østligst er der lite grønnstein; i et profil Røsvatn-Berbuskammen er bare 10 meter blottet, er det mest grønnstein. Den er mest sammenhengende blottlagt i en vestlig sidebekk.

Lenger vest danner grønnstein - med tuffitter, en forholdsvis smal sone undergabbro, og bare på S-siden av synklinalen.

Sonen Valstad - Groeggvika, som bare er 30 - 50 m bred, inneholder de samme typer tuffitter, en forholdsvis smal sone under gabbro, og bare på S-siden av synklinalen.

Sonen Valstad - Groeggvika, som bare er 30 - 50 m bred, inneholder de samme typer tuffitter og grønnstein som den store synklinal.

3 prøver av tuffittene ble undersøkt mikroskopisk:

- Nr. 20 Kornig tuffitt, N-side av Røsvatn
- Nr. 23 Sterkt skifrig bånd, Bergemkampen

Nr. 91 Kornig tuffitt, Groeggvika

Mineralene er plagioklas, kvarts, kloritt, epidot og muskovitt. Kvartsen er meget sterkt undulerende. Den mest vesentlige forskjell i sammensetning er at de kornige tuffitter er meget rike på kvarts, ca. 20 %, mens den skifrige tuffitt er meget rik kloritt, ca 20 %. Den siste fører flere % titanitt. (91) inneholder enkelte amfibolaggregater. Amfibolen er mørk brungrønn til blåliggrønn, sannsynligvis hornblende. Mye sannsynlig er dette fragmenter.

En prøve (nr. 28) av bergart med sterkere grønnsteinspreg fra Ragnhildmyra viste de samme 5 hovedmineraler: også denne er ganske rik på kvarts og muskovitt, ca. 10 % av hver.

På N-siden av synklinalen er der under gabbroen en ca. 10 m mektig, grå til brunlig, skifrig, meget finkornig bergart, antatt keratofyr. Samme bergart er også blottet et par steder nord for Ragnhildmyra.

En prøve (nr. 69) fra ås 256 nær Ringvatnet viste spredte porfyrokorn av plagioklas, opptil 3 mm. Plagioklas fins i størst mengde, deretter kvarts, epidot og muskovitt, med noe titanitt, kloritt og mikrolin.

Hornblendegabbro danner et 4 x 2 km stort, linseformig legeme. Den er middelskornig til mer finkornig, for en større del massiv, men særlig i ytre deler kan den være sterkere presset. Litt gabbro er det også i den smale sonen, syd for Groegga.

b) Bergarter av usikker stilling i syd.

Under 1982-rapporten ble omtalt en opptil 400 m mektig sone med grønnskifre og tuffitter i området fra Malisætra og vestover. Grønnskiferen er forholdsvis mørk, lignende den lenger nord, plassert i Orklagruppen. Den er markert forskjellig fra tilgrensende grønnsteinslava i syd.

Ved å følge denne sonen østover blir imidlertid grønnstein etterhvert dominerende i forhold til grønnskiferen. Grønnsteinen, som er noe forskifret, har et lignende lavmetamorft utseende som den overliggende sydfor. En smal men utholdende, massiv til noe presset hornblendegabbro av samme type som i synklinalen ligger nærmest Orklafyllitten.

Bergartene er mot syd begrenset av en skyvesone, meget tydelig ved Haukåsen.

c) Sydøstligste bergarter

På N-siden av Orkla er bergartene blottet i enkelte vegskjæringer - delvis utenom kartbladet, på S-siden i området Langenget - Svinsøya. Grønnsteinen er mer eller mindre forskifret. Det ble ikke sett putestrukturer, så utbredt i Størenggrønnsteinen lenger syd. Nær under skyvesonen ved Haukåsen er der sterkt forskifret og tektonisert grønnstein, båndvis rik på muskovitt. I skjæring øst for Oppøya er der en forholdsvis lys, skifrig bergart, sannsynligvis keratofyr. Nord for Langenget opptrer et polymikt konglomerat. I skifrig, grønn grunnmasse er der sterkt uttrukne boller av jaspis og lysere kvarts, opptil 20 cm lange, videre boller av keratofyr og epidotrikt materiale. Bergarten ligger i likhet med samme type konglomerat i områder lenger sydvest, nær Hovinskifer, som er blottet 1 km lenger vest (se under).

6. Hovingruppen

En grønn skifer, meget finkornig og plant oppspaltende, er blottet i 70 meters mektighet syd for Svinsøya. Den har et lavere metamorft preg, og er markert forskjellig fra Orklafyllitten. Etter Chaloupskys kart går et nordligere drag med Hovinskifer ut i et overdekt område nær Orkla.

B. TEKTONIKK

Bare kaledonske deformasjoner ble observert. De eldste, prekambriske bergarter, Basalgneis og Langvassgruppen, har strukturer - eldre såvel som yngre, med samme orientering som overliggende bergarter.

1. Foldinger

I en større, sydlig del av området øst for Hostonforkastningen er hovedstrøket ca. Ø-V, ellers i feltet ØNØ - VSV til NØ - SV.

Av lagstillinger er der stort sett 3 ulike typer

1)

I områder med åpne folder er der varierende fall omkring midlere steilt, 20 - 70°. Det er tilfelle i størstedelen av området øst for Hostonforkastningen, omkring Søvatnet (her tildels steilere fall) og omkring Fossdalen.

2)

Varierende steilt fall, tildels loddrett. Denne lagstillingen er den mest utbredte. Foruten i størstedelen av området vest for Hostonforkastningen fins den også helt i SØ.

3)

Ensidig sydøstlig (sydlig) fall. Den største sonen med denne type lagstilling går fra Gimsehøgda - Laksøyan over N-siden av Lomunddalen til helt sydvestligst i feltet. Sonen omfatter en antatt sammenhengende lagfølge innen Resagruppen med nærmeste bergarter av Langvassgruppen i nord, som tildels er isoklinalt foldet. Fallet er for det meste 40 - 70° i NØ og SV, noe steilere, 50 - 90°, i Lomunddalen. Et annet område ligger nærmere vest for Hostonforkastningen helt i nord, i og omkring en isoklinalfold av Resagruppen. Fallet er 40 - 70°. Øst for Hostonforkastningen er der ensidig sydlig fall, for det meste 30 - 70°, i den øverste del av Resagruppen og den underste del av Orklagruppen.

Linjasjonen, L₁, er orientert tilnærmet parallellt strøket. Betraktes den orientering forøvrig, kan feltet grovt sett deles inn i 3 områder:

1)

Området øst for Hostonforkastningen med tilgrensende områder mot vest til Jonlifjellet - Søvatnet har overveiende forholdsvis flat stupning mot øst, 5 - 30°, bare mer lokalt vestlig.

2)

Et sydvestlig område har sterkere varierende stupning mot NØ og SV, og forholdsvis flat, for det meste under 25°.

3)

Et nordvestlig område har varierende, men for en større del vestlig stupning, og ganske steil, for det meste $25 - 60^{\circ}$.

Småfolder

I 1981-rapporten ble foldningen antatt å tilhøre 3 ulike faser, F_1 , F_2 og F_3 . Innen dette feltet er der imidlertid i noen områder så sterkt varierende folder at flere faser kan være tilstede, eventuelt betraktes som delfaser av F_2 . Småfoldene blir inndelt i 3 grupper:

1) Synskifrige, tette folder med akse tilnærmet parallellt strøket, F_1 . Disse folder kan opptre spesielt rikelig - og være godt utviklet - i Langvassgruppen.

2) Postskifrige folder med akse tilnærmet parallellt strøket, F_2 . De er sterkt varierende fra forholdsvis tette til åpne, med akseplan fra vannrett til omkring loddrett. Foldene viser meget stor variasjon innen Orklagruppen, men det samme gjelder også Resa- og Langvassgruppen i noen områder, f.eks. omkring Fossdalen. Meget åpne folder med loddrett akseplan representerer tydeligvis en mindre sterk deformasjon. De er tegnet med eget symbol og betegnet F_{2b} . I forhold til de øvrige F_2 folder er de lite utbredt. De fleste av dem ble sett i Orklagruppen, men de fins også i Resa- og Langvassgruppen.

3) Folder med akse omtrent loddrett på strøket, F_3 . De har loddrett akseplan. Meget åpne folder av noen meters størrelse ses enkelte steder i Orklagruppen ved Vormå. Aksene er skrått på strøket. Meget utbredt i Langvassgruppen er små, svake undulasjoner med akse loddrett strøket.

Store folder

De aller fleste folder har akse parallellt strøket og varierer fra steile og isoklinale til åpne. F_2 foldninger har utvilsomt vært den mest omfattende. Da F_1 foldene har omtrent samme akseretning som F_2 , er det vanskelig å si hvor stor rolle denne fasen har spilt for utformingen av de store strukturer. F_3 foldningen har vært av mindre betydning. Nedenfor blir foldene betraktet områdevis.

1) Området øst for Hostonforkastningen

Innen Resagruppen er der flere store, åpne folder. En sydlig synklinal har akse mellom Byavatnet og Vassli, og stupning østover, hvor Orklagruppen kommer fram nær kartbladgrensen. En annen synklinal ligger mellom Litlery og Storhammeren, med amfibolitt like under Orklagruppen, som kommer fram i vest. I en sannsynlig nordlig synklinal er der likeledes amfibolitt ved Kroksæter. Nær Hostonforkastningen synes en meget vid synklinal å omslutte alle disse strukturer.

Lenger syd danner undre Orklafyllitt og grønnskifer mange midlere store folder. Synklinalen med Størenggruppen mellom Berbuskammen og Ringvat-

net er den største av foldene. Innen den store struktur er der både østligst og vestligst fold med Orklafyllitt. Den smale sonen med Størenggruppen fra Valstad og vestover er en steil struktur.

Ved Ringvatnet deformeres disse Ø-V-gående strukturer av folder med NØ-SV-akse, av antatt F_3 alder. I disse områder nær Hostonforkastningen synes der å foreligge store folder. Både ved Ringvatnet og ved Hostonvatnet dreier bergartene skarpt, mot nord, henholdsvis mot syd. De store vann med omliggende overdekte områder forhindrer et nærmere studium av disse folder. (Se også under avsnitt 3).

Åpne F_3 -folder med N-S akse nord for Vorma påvirker bl.a. grensen mellom Resa- og Orklagruppen.

2) Nordvestlig område

Her ligger to meget store folder, en antiklinal med basalgneis og en nordforliggende synklinal med Resagruppen. Basalgneisen dukker mot øst ned ved Hundsåvatnet, for etter en depresjon å komme fram igjen på Kjølen. Resagruppen ender mot øst i en vid struktur vest for Kjerringbekken. Lenger vest er disse foldene steile. Det gjelder også strukturer nær kartets NV-hjørne, og folder av mindre dimensjoner omkring Vasslivatnet.

3) Sydvestlige områder

Her er flere langstrakte, steile strukturer, der det er vanskelig å avgjøre i hvor sterk grad F_1 foldning har virket. En synklinal med Resagruppen fra nordligst i feltet ved Hoset - hvor den er mindre steil - har avgjort karakter av å være en tidlig struktur. Mot vest blir den meget smal og spisser ut syd for Kofta.

Både ved Hoston- og - den antatte - Lomundaforkastningen kan en anta at der foreligger store folder, men at disse for det meste er skjult, delvis ved forkastningene, delvis ved overdekke. Et antiklinal-område ligger syd for den nevnte synklinal med Resagruppen, mellom Slettefjellet og Gimsehøgda. Etter Peaceys kart fins ikke de prekambriske bergarter fra denne antiklinal igjen øst for forkastningen. Antiklinalen må derfor antas å ha endt nær forkastningen. Den under avsnitt (1) nevnte sterke ombøyning av bergartene ved Hostonvatnet indikerer det samme. Vest for Lomundaforkastningen gjentas sekvensen av Resagruppens bergarter, d.v.s. en undre, meget amfibolittrik del og en øvre del med mindre amfibolitt. Dette peker avgjort mot en stor foldestruktur. Likeledes den meget store forskjell på basalgneisens bredde, henholdsvis 2000 m i øst og 100 m i vest.

4. Området sydvest for Gråurdfjellet.

Dette er et meget sterkt foldet område for en større del åpnere strukturer enn i område (3). Store deler av det er overdekt, slik at de inntegnede foldestrukturer er noe hypotetiske. Mot NØ ender en stor, åpen fold med Resagruppen i antiform, altså invertert, på Gråurdfjellet. Langvassgruppen omgir folden, men ligger også innenfor. Disse forhold tyder på en kombinert F_1 og F_2 foldning. En stadig isoklinal gjentakelse av Langvassgruppens to formasjoner, mest framtrædende fra Smørdalsfjellet og sydvestover, skyldes også mye mulig F_1 folding.

2. Skyvninger

Skyveplanene blir deformert av F_2 foldene og bevegelsene tilhører følgelig en tidlig fase. Her omtales i første rekke indisiene på de store dekkebevegelser. Dekkegrensene følger som oftest markerte søkk i terrenget, og kontakten er vanligvis ikke blottet.

Innen basalgneisen går der en sterkt tektonisert sone på N-siden av Gimsehøgda, som viser at det her har foregått bevegelser.

Langvassdekket

Sterk tektonisering ses på N-siden av den store, nordlige antiklinal vest for Søvatnet. Ved en mindre antiklinal nord for Vasslivatnet er der sterk oppknusing med klorittisering av glimmergneisen, blottet i vegskjæringer. På Prestlifjellet er kontakten til basalgneis tildels godt blottet. Ved en lokalitet på N-siden av den er glimmergneisen de nærmeste 10 m sterkt forskifret og klorittisert, med sterk kvartsinfiltrering ved kontakten. På S-siden av basalgneisen ble det sett sterkere tektonisering bare over $\frac{1}{2}$ m. På N-siden av den sydligste basalgneis er der sterk tektonisering vest for Knepphaugen.

I kontrast til dette er forholdene ved kontakten til basalgneis nord for Jonlifjellet, hvor det ikke ble sett tektonisering i det hele tatt. En god lokalitet ligger ved tjern 600 m øst for høyde 698, på S-siden av basalgneisen. Her er det en $1\frac{1}{2}$ m bred overgangssone til glimmergneis. Lignende forhold ses $1\frac{1}{2}$ km lenger vest, på N-siden av basalgneisen. En må anta at det her har foregått granittisering i en senere fase.

Innenfor Langvassgruppen ble det sett sterk tektonisering sydøstligst på Prestlifjellet, i to ulike nivå; midt i hellegneis og på grensen mellom denne og glimmerøygneis. De to formasjoner er i dette området sterkt isoklinalt sammenfoldet. Mye sannsynlig har foldningen vært ledsaget av skyvebevegelser.

Resadekket

Indisiene på skyvninger under Resagruppen er ganske klare. Allerede en meget markert topografisk grense til Langvassgruppen er påfallende. Søkk i terrenget kan følges over kilometerlange avstander. Sterkere tektonisering ble sett flere steder, bl.a. på S-siden av den store, nordlige synklinal, mellom Slupphaug og Vassli, hvor glimmerskiferen er sterkt klorittisert. Andre steder er syd for Vardefjellet, ved Sagbekken øst for Tuva, og i antiformal på Gråurdfjellet, hvor der er sterkt klorittisert amfibolitt. Ved flere kontakter vest for Vasslivatnet er der imidlertid ingen tydelig tektonisering. I likhet med under Langvassdekket synes derfor bevegelsene delvis å være skjult ved en senere rekrystallisering.

Særlig vektige indisier er de tallrike diskordanser som kom fram under kartleggingen. De er av ulik natur. I synklinalen vestover fra Vardefjellet kuttes etterhvert flere og flere av Resagruppens deler ut. SV for Kulia synes en underste glimmerskifer å mangle helt over en kortere strekning. Ved en lokalitet nær Svarttjern er glimmerskiferen orientert 20/70, mens en underliggende øygneis i Langvassgruppen i 30 meters avstand er orientert 50/45. I et område nord for Lomunddalen, mellom Rørbekken og Torefjellmyra, hviler Resagruppen på ulike deler av Langvassgruppen, med ca. 10 % diskordans. Og i områder lenger nord og vest

kan hellegneisen, delvis også glimmergneisen, være tynne eller mangle helt, slik at Resagruppen flere steder ligger direkte på basalgneisen.

Orkladekket

Som i tidligere undersøkte områder lenger sydvest er der en klar metamorfoseforskjell mellom Resagruppen - i amfibolittfacies, og Orklagruppen - i granat eller biotittsonen. Grensen mellom de to grupper markerer skillet mellom de eldre, biotittrike skifre, og de yngre, klorittrike skifre. Klorittglimmerskiferen nederst i Orklagruppen synes imidlertid, med sitt innhold av granat, hornblende og biotitt, å ha en noe høyere metamorfose enn de overliggende fyllitter. Meget påfallende er også at trondhemittintrusjonene, så karakteristiske for Resagruppen, mangler helt i Orklagruppen.

Tektonisert kontakt mellom de to grupper ble sett flere steder. I nordøst både på Skardsberget, nord for Lian og på Hostonkammen; på det sistnevnte sted er der også en større diskordans. Vest for Laksøyan foreligger også en stor diskordans, på ca. 35°. Et amfibolittdrag fra øst kuttet her av.

Størendekket

I synklinalen Berbuskammen - Ringvatnet er der særlig i vestlige deler meget sterk tektonisering. Ved grensen mellom gabbro og underliggende fyllitt er som oftest fyllitten sterkest påvirket. Sterkt tektonisert gabbro fins imidlertid på S-siden av ås 256 nær Ringvatnet. Grønnstein mellom Litlesætra og Groegga er også sterkt deformert. Det samme er tilfelle med grønnstein ved kontakt til fyllitt i sonen Valstad - Groeggvika.

Som omtalt under bergartsbeskrivelsen er der i en sone fra Malisætra og østover vulkanitter - med en underliggende gabbro - av usikker stratigrafisk stilling. Sonen, som er steiltstående og ca. 600 m bred mellom Malisætra og Haukåsen, smalner lenger øst sterkt av. En meget kraftig tektonisering, med tildels fyllittlignende grønnstein, ses ved Haukåsen, på S-siden av sonen. Til forskjell ble det ikke sett påfallende sterk tektonisering på N-siden. Den er imidlertid dårlig blottet. Dette kan tyde på at vulkanittene tilhører Orkla-gruppen, og at basis av Størendekket går på S-siden av dem. I tilfelle måtte en anta at mellomliggende Orklafyllitt var kuttet ut av Størendekket. En nærmere undersøkelse av vulkanittene i denne sonen, og spesielt deres metamorfose, bør kunne løse dette spørsmål.

Øst for Haukåsen er der lite av blotninger. I vegskjæringer nær Svorkmo, utenom kartbladet, er der grønnsteiner som faller inn under Orklafyllitt nordfor. Den kraftigste tektonisering - med meget sterk forskifring - er 20 m fra fyllitten. Dette nivå kan således tenkes å være fortsettelsen av skyvesonen ved Haukåsen.

3. Sprekker og forkastninger

I en siste deformasjonsfase, D_4 , ble det dannet steiltstående sprekker. Størstedelen av de mest framtrædende sprekker har retning omkring N-S, men med store variasjoner.

Ved de fleste av disse sprekker ble det ikke påvist forskyvninger. Dette gjelder bl.a. sprekker nordøstligst i feltet, og ved flere meget lange og markerte sprekker i vest. Der forkastninger foreligger er dette bare langs en - som oftest mindre - del av sprekken. Bare ved Hostonforkastningen

er der forskyvninger over størstedelen av bruddlinjen. Ved denne forkastningen ligger østblokken nordligst, mens vestblokken ligger nordligst ved de øvrige.

De påviste og sannsynlige forkastninger, med angivelse av deres horisontalforskyvning, er fra øst til vest følgende:

1)

Langbekken 2-300 m.

2) Hostonforkastningen

Avstanden mellom grensen Resagruppen/Orklagruppen ved Laksøyan og ved Hostonvatnet er betydelig, ca. 5000 m. Grensen ved Hostonvatnet er imidlertid blottet 500 m fra den antatte forkastningslinje, og da bergartene her styrker parallellt forkastningen, kan forskyvningen være adskillig mindre. Som omtalt i et tidligere avsnitt må en regne med store foldestrukturer i dette området. Til fordel for antagelsen om en mer moderat forskyvning taler også det faktum at denne opphører litt syd for Laksøyan.

3) Øst for Slettefjellet.

Etter fototolkning en mindre forskyvning, vel 50 m - over en kort strekning.

4) Lomunda

Denne er noe usikker. Avstanden mellom grensen basalgneis/Langvassgruppen er hele 2500 m øst og vest for den antatte forkastningslinje. Et stort overdekke imellom skjuler strukturene. Men som nevnt ovenfor må en regne med en stor fold her. Denne kan langt på veg, muligens fullstendig, forklare den store avstanden. I allfall i en avstand 6-700 m syd for Langvassgruppen, ved Høgla, synes Resagruppens bergarter å gå ubrutt over.

5) Vest for Jonlifjellet

Bare ved en basalgneis i nord ble forkastningen sett i felt, lenger syd etter fototolkning. Forskyvning opptil 200 m.

6) Øst for Tuva.

Forskyvning opptil 350 m.

7) Trøkna

Denne forkastningen, som ble nevnt i 1982-rapporten, har en forskyvning på opptil 800 m. Mot nord går bruddlinjen lenger øst enn antatt i 1982. Hvor langt bevegelsene går mot nord er usikkert. I en avstand 2 km fra vegen er der lite eller ingen forskyvning av en glimmerrik utvikling av hellegneisen. Noe lenger nord, på Høgfjellet, er der mektige øyegneiser og kvartsitt, sett 500 m vest for bruddlinjen. Disse bergarter fins ikke på Ø-siden, og det kan derfor synes som om det har funnet sted en reaktivisering av bevegelsene. For å kunne slå dette fast måtte imidlertid øyegneis og kvartsitt ha vært forfulgt lenger mot NØ.

Under bevegelsene har bergartene blitt sterkt oppkjust. Ved Hostonforkastningen ses dette nord for Laksøyan og i vegskjæringer nord for Meås. I Trøkna ses meget sterk oppkjusting 700 m fra vegen.

II SUPPLERENDE UNDERSØKELSER I SYD

A. Området Gåsvatn - Trøknaholten

Bergartene i dette området tilhører Orkla- og Størenggruppen. Løsets kart fra 1969 har vist seg modent for revisjon. Bl.a. skyldes dette Løsets vanskeligheter med å skille grønnstein og fyllitt. Det har delvis sin årsak i at grønnsteinen kan være sterkt forskifret.

I en østlig del av området, Gåsvatn-Rørdalen, gikk jeg opp noen profiler i 1982. Nå ble et 2 x 1 km stort felt på begge sider av Rørdalen kartlagt.

Størenggruppens grønnstein og Orklagruppens metasedimenter av øvre formasjon danner flere steile folder. Bergartene har markert linjasjon, 15 - 30°, østlig eller vestlig. Grønnsteinene er mer eller mindre forskifret. Sterkt deformert grønnstein, med muskovittrike skifrichetsplan, ses bl.a. i vegskjæringer i dalen. Grønnsteinen her er nær kontakten til Orklagruppens fyllitt, noe som styrker antagelsen om skyvninger i dette nivå. På V-siden av Høgåsvatnet er der, i en avstand ca. 50 m fra Orklagruppen, et lite mektig, polymikt konglomerat. Det er av samme karakter som konglomeratet nær Hovingruppen. Bollene, som er av cm-størrelse, består av lyst, keratofyrisk materiale, epidotrikt, kvarts, jaspis. Ved Osphaugen er der en få meter mektig grå, sterkt skifrig keratofyr.

Orklagruppen består av fyllitt og kalk. Fyllitten er grå til grønn. Kalken, som vesentlig fins på S-siden av dalen, er grå/kvitbåndet, delvis lyst rødlig. Kalken ligger nærmest grønnstein, og må derfor antas å være yngst. Største mektighet, ca. 150 m, har den på Høgåsen. Kalken her smalner sterkt av og forsvinner mot vest; mye sannsynlig blir den kuttet ut av Størendekket. I nord, nær Osphaugen, er der, i kort avstand fra grønnstein, en få meter mektig, brunlig, kalkrik skifer med amfibolporfyroblaster. Det er fortsettelsen av en skifer nord for Åsvang (pr. 150/82).

Keratofyren ved Osphaugen har Løset tegnet meget utholdende mot øst, til henimot Gåsvatn. Her er det imidlertid kvartsitt, som ligger på grensen mellom grønnstein og fyllitt. Kvartsitten, som er grå og sterkt skifrig, er ca. 10 m mektig. En blotning av fyllitt nær vegen, 150 m syd for kalken, fører til at en i dette området må regne med en fold utover de som ble konstatert i 1982. En tynn kalk ved Gåsbakk, ½ m blottet vest for vegen, ligger i klorittglimmerskifer, Orklagruppens underste formasjon. Prestvik har feilaktig forbundet den med kalk i gruppens øvre skifer lenger øst.

Løsets kart viser at fyllitten i Rørdalen sannsynligvis fortsetter videre mot VSV, over et stort overdekt område, til blotninger ved Sverkelia og Løfall. Fyllitten ved Løfall, med omkringliggende grønnstein, ble nærmere kartlagt. Fyllitten er av samme karakter som den i Rørdalen, med grå til grønn farge. Den danner en ca. 200 m bred sone, avsmalnende mot vest. Fallet er loddrett nordligst, eller sydlig. Blottet litt øst for fyllitten er 10 m kvit til lyst brunlig kalk. Grønnsteinen er noe forskifret, men ikke så sterkt som i Rørdalen. En forkastning ble av Løset antatt å foreligge ved Trønsdal. Dette synes ikke å være riktig. Grønnskifer av Orklagruppen,

som ligger under Størenggrønnsteinen, kan følges på rygg parallellt den antatte forkastning.

S-siden av fyllitten ved Løfall har strøk 290. 2½ km lenger vest i denne retningen, nær Øvre Rindal sentrum, er der grønn fyllitt av samme karakter, 100 m bred, med steilt nordlig fall. Grønnsteinen på sidene er meget sterkt forskifret, mest utpreget på N-siden, hvor den er grågrønn og vanskelig å kjenne igjen som grønnstein. 1 km lenger øst går fyllitten ut i et stort overdekt område.

Det ser således ut til at fyllitten danner en stor struktur. Lenger øst har grønnstein ved Storholten midlere fall mot nord, mens grønnstein på Brannåsen står loddrett på høyde 426 og har steilt sydlig fall lenger nord. Det foreligger altså her en stor synform. Etter prestvik er dette hovedstrukturen i området lenger øst. Keratofyrer og Hovinsandstein i hans felt ble ikke sett på Brannåsen. En forholdsvis steil foldningsakse kan forklare dette. Men en mulig forkastning kan være en medvirkende årsak. En markert tektonisk linje ses over Ø-siden av Rørvatnet.

Det ble søkt forgjeves etter fortsettelsen av et markert skyveplan sett i 1982 syd for Dugurmålshaugen, i grønnstein 100 m under Hovinsandstein. Området er imidlertid sparsomt blottet.

B. Skyvesoner innen Størendekket

Ved undersøkelsene i 1982 ble det klargjort at basiske eruptivbergarter tilhørende Størenggruppen i området syd for dalføret over Rindalsskogen ikke er sammenhengende, men tilhører en rekke inverterte skyveenheter, som har fall mot nord. Indisiene for dette var sterk tektonisering i flere nivå, at basiske intrusiver sonevis er sterkt anriket og stort sett øker i mengde oppover mot de tektoniserte nivå, og at putegrønnsteinen er invertert. Det ble anslått en mektighet av grønnsteinen på ca. 500 m. Det undersøkte felt omfattet mot syd Tifjellet og Jungfjellet. Antall utholdende skyveplan er opptil 8 - mellom Storslåttåsen og Tifjellet. Et aller øverste ble bare sett lenger øst, det i forrige avsnitt nevnte under Dugurmålshaugen. Et skyveplan over gabbro i Skjervdalen ligger i et lavere nivå. I Resfjellsområdet lenger syd synes der til kontrast å være få skyveenheter. Et skyveplan ble fulgt opp på S-siden av fjellet.

Det lå nær å anta at også de store grønnsteinsmengder i området lenger syd og vest tilhører ulike skyveenheter. Områdene ble kartlagt i 1981, med en del forbedringer i 1982. Det er her et større antall drag med Hovingrubbens bergarter: i størst mengde finkornige, fyllittiske skifre, foruten kalk og metasandstein. Skifrene er stort sett av to ulike typer: I de fleste drag er der grå til svart, grafittførende skifer, i de to sydligste grønn, delvis kalkførende skifer.

Antagelsen viste seg å være riktig. Syd for Tifjellet ble det funnet 7 utholdende skyveplan. Disse, sammen med de nederste på Tifjellet funnet i 1982 ble fulgt opp. Flere drag med Hovinskifer kan ligge i en og samme skyveenhet, slik at en må anta at også isoklinalfoldning har vært omfattende. Et av de lavere skyveplan skiller grå fra grønn Hovinskifer. De fleste skyveplan ligger innen grønnstein, men delvis på grensen til Hovinskifer. mindre diskordanser i forholdene til bergartene er vanlige.

Skyveplanene følger for størstedelen S-kanen av større og mindre rygger. Graden av tektonisering, innbefattet forskifring, er meget varierende, men ofte meget kraftig. Sterk deformasjon varierer i mektighet fra flere meter

til få dm. Særlig de tynne soner kan p.g.a. overdekke være vanskelig å følge opp. Og tildels er der mindre påfallende forskjell i deformasjon far nærliggende grønnstein. Ved tektoniseringen er der ofte funnet sted en sterk klorittisering. Men særlig karakteristisk for en større del av skyveplanene er rikelig dannelsen av kalkspat.

I motsetning til områdene undersøkt i 1982 er der forholdsvis lite av basiske intrusiver. Men i enkelte mindre felt kan der være rikelig av dem, finkornige ganger og noe større masser. Feltene ble ikke nærmere kartlagt. Mange av dem ligger nær opptil skyveplan, men de kan også opptre i lavere deler av skyveenhetene. Nordvest for Kysingvatnet er der i en enhet intrusjoner over hele bredden. På N-siden av Stokkfjellet ligger to større legemer av middelskornig gabbro opp til skyveplan. Grønnsteinen er i sin helhet mer deformert en lenger nord og øst. Tydelige putestrukturer er vanlig utbredt i deler av området, men det synes vanskelig å bestemme orienteringen. Denne ble undersøkt nærmere bare enkelte steder i den grønne Hovinskifer: Nord for Tortjern, i V-kanten av Kysingvatnet og nord for Løsethaugen. Skiferen er fint båndet, men den graderte lagning er forholdsvis svak. Samtlige steder tyder den imidlertid på inversjon. Ved Tortjern peker også diskordansen mellom lagning og skifrihet på det samme.

Øst for Jungfjellet - Høgåsen - er de fleste skyveplan skjult av overdekte myrområder. Det som skiller grå fra grønn Hovinskifer er blottet på Høa og øst for Stylsknappen. Ellers er de inntegnede skyveplan mer hypotetisk forbundet til et bedre blottet område nærmere Orkla, allerede undersøkt i 1982. Det er flere skyveplan, og p.g.a. foldninger går de lenger nord enn antatt dengang.

Det nest laveste skyveplan, som bl.a. er meget markert under Kinna, deler seg like øst for opp i to. Det ene går retning ØNØ, og er blottet på Romundhaugen. Mye sannsynlig ahr det forbindelse med det ovenfornevnte i Skjervdalen. Det andre går retning ØSØ og har forbondelse med skyveplanet på S-siden av Resfjellet.

Ellers i Resfjellområdet ble bare et lite, perifert felt syd for Syrstadsætra undersøkt. Det er ved NV-grensen av de store intrusivmasser på Resfjellet. Intrusivene i dette feltet består av en stadig vekslning av to typer ganger av bredde få dm til noen meter: en grønn, meget finkornig og en litt grovere type av mer blåliggrå farge. Gangene er orientert omkring N-S, 180-210. Denne retningen er forskjellig fra den som ble funnet i gangene på Resfjellet, hvor særlig retningen 160-180 er vanlig, dessuten 130-140. I feltet er der dessuten putestrukturer som viser normal orientering, til forskjellen fra den vanlige, inverterte - også i størstedelen av Resfjellområdet. Antagelsen fra 1982 om en stor fold blir således styrket. Den synes imidlertid ikke å omfatte grønnsteinen på N-siden av intrusivene, som er inventert, og har skarp grense til underliggende, middelskornig gabbro. Etter M.Hein er der klare indisier på skyvninger i dette nivå (skyveplan ble ikke påført 1982-kartet).

I tillegg til oppfølging av skyveplan ble det gjort spredte forbedringer fra de tidligere kart. Mest interessant i så måte er et område vestligst på kartbladet, Løsethaugen - Rindal. I 1982 ble det antatt at grønn Hovinskifer ved Løsethaugen har forbindelse med en noe grovere grønn fyllitt nærmere Rindal, delvis overleiret av kalk. Dette viste seg imidlertid ikke å være tilfelle. Den grovere fyllitten, som er blottet østover til Langholt, ligger under Hovinskiferen, og er skilt fra denne ved sterkt forskifret grønnstein, ned til 20 meters mektighet. Hovinskiferen ble ikke

sett vest for Løfta. Fyllitt og kalk antas å tilhøre Orklagruppen, en østlig fortsettelse av disse bergarter fra S-siden av Surnadalsynkinalen (rapport 1982). Den korte avstand mellom Hovin- og Orklagruppen i dette området, sammen med en gjennomgående kraftig forskifring av grønnsteinen, peker mot meget sterke tektoniske bevegelser.

Skilt fr den grønne Hovinskifer ved en tynn grønnstein er der ved Løsethaugen en overliggende grå Hovinskifer, likeledes tynn. Noe over denne er der en tuffittisk sone i grønnsteinen. Tuffitten har vekslende tynne bånd, brune, grønne og kvite. De brune er biotittrike, noe som viser at metaforfosen har vært relativt høy - til STørengruppen å være.

Til forskjell fra antagelsen i 1982 fortsetter en del av grå Hovinskifer vest for en forkastning ved Stokkvatnet. Underliggende grønnstein har bånd av brun tuffitt lignende den ved Løsethaugen.

På Ø-siden av Krokvatnet er der innen grå Hovinskifer innfoldet grønnstein.

På Ø-siden av Snausvatnet er der flere soner med sure, mer eller mindre skifrige, keratofyrlignende bergarter. Den ene sonen synes imidlertid å ha forbindelse med et mektig drag av mer massiv felsitt lenger øst.

En grå til grønnlig, kalkrik blæregrønnstein strekker seg fra sydlige del av Jungfjellet vestover til Stabbvatnet. Slip (nr. 56, 1981) av prøve fra Jungfjellet har vist at den fører primære mineraler: monoklin pyroksen og brun amfibol (basaltisk hornblende?). En prøve (nr. 87) fra 600 m øst for Stabbvatnet viste imidlertid mer normal grønnsteinssammensetning, med amfibol - delvis brungrønn, delvis lysegrønn, sterkere omvandlet plagioklas, foruten kalkspat, epidot og titanitt. Det som skiller denne bergarten fra normal grønnstein (som pr. 45, 1981) er den brunlige, eldre amfibol, og mindre epidot.

En N-S forkastning på Jungfjellet har horisontalforskyvning opptil 200 m.

Et polymikt konglomerat av den vanlige typen, med boller av ulike eruptive bergarter, foruten jaspis, er blottet i 10 meters mektighet nordøstlig på Høa.

Øst for Stylskappen er der flere soner med Hovinskifer enn vist på 1982-kartet. Den underste er av grønn skifer, feltets østligste forekomst av denne bergarten.

I området øst for Holslåtta ble deler av et meget stort felt av finkornige grønne, basiske intrusiver nærmere undersøkt. I motsetning til gangene på Resfjellet er dette ganske homogene masser. Slip av bergarten (nr. 94) viste maksimal kornstørrelse 0,3 mm, altså meget finkornig til gabbro å være. Teksturen er forholdsvis jevnkornig, ulik den i ganger av lignende kornstørrelse, som har diabastekstur (pr. 128, 1982). Hovedmineralene er amfibol - delvis brungrønn, delvis lysegrønn, og epidot, med rester av plagioklas. Disse finkornige bergarter må antas å være meget grunne intrusiver.

Til forskjell har en stor, homogen gabbro nord for Halsgjerd - med mørk amfibol, en grovere tekstur, til henimot middelskornig.

Området øst for Orkla

Dette området, Foksåsen - Grefstad, kjente jeg fra før bare etter en rekognosering i 1982 (i sydvest). På kart av Ryan et.al. er vist flere syn- og antiklinaler med grønnstein og ulike formasjoner av Hovingruppens sedimenter. Bergartene har imidlertid ensidig nordlig fall, og det er sannsynlig at repetisjonen grønnstein og ulike Hovinsedimenter iallfall for en vesentlig del skyldes skyvninger. På Foksåsen er der finkornig gabbro, N-enden av et stort intrusiv kartlagt lenger SV.

De mest framtrepende litologier av Hovinsedimentene er grå til grønnlig, finkornig sandstein, som på Kvamskammen delvis er konglomeratisk, og svart grafittskifer. Det fins også sterkere båndete sedimenter av siltig til sandig karakter. På kartet har disse samme farge som sandstein. Grønnsteinen er for en stor del ganske massiv putelava. Både på Gaddåsen og på Trollskoråsen er der konglomeratisk grønnstein. Bollene, som er av størrelse opptil 1 dm, er delvis kantete, og må derfor antas å være korttransporterte. De består av gabbro, grønnstein og epidotrikt materiale.'

Mellom de kartlagte områder lenger vest er der et større overdekke - på begge sider av Orkla. Det ble sett færre markerte skyveplan i dette området enn vest for overdekket, og det må antas at flere av dem har gått sammen. En sydlig, meget markert skyvesone går på N-siden av gabbroen. Det er således fortsettelsen av det samme nivå i Skjervdalen. En annen ligger under en tynn grønnstein på Gaddåsen. De to skyveplan synes å gå sammen mot øst. Den videre fortsettelse ble ikke nøyere undersøkt. Et øverste, meget markert skyveplan ble fulgt fra Kvamskammen til under Våtån, med noen større Ø-V-folder i øst. Det ligger øverst i grønnstein eller - i øst - helt på grensen til Hovinsedimenter. Mye mulig er dette fortsettelsen av det øverste skyveplan fulgt opp vest for dalen, Dugurmålshaugen - Dårsenglia.

Løkken Verk, 29. desember 1982

Sigbjørn Kollung
/BH