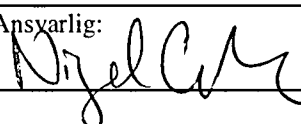




NGU Rapport 98.137

De høymetamorfe bergartene øst for Røssvatnet:
en feltrapport

Rapport nr.: 98.137		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: De høymetamorfe bergartene øst for Røssvatnet: en feltrapport			
Forfatter: Elisabeth Edland, Terje Bjerkgård, Rune B. Larsen		Oppdragsgiver: NGU, AS Bleikvassli Gruber	
Fylke: Nordland		Kommune: Hemnes	
Kartblad (M=1:250.000) Mosjøen		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 2026-IV Hjartfjellet	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 34	Pris: 150,-
		Kartbilag: Ingen	
Feltarbeid utført: Juli til september 1997	Rapportdato: 15.10.1998	Prosjektnr.: 2543.29	Ansvarlig: 
Sammendrag: Denne rapporten presenterer foreløpige resultater av feltarbeid i området øst for Røssvatnet i Nordland, utført i perioden 9 juli -10 september 1997. Arbeidet gjennomføres som et samarbeid med NGU og Institutt for Geologi ved Universitet i Oslo i forbindelse med førsteforfatterens hovedfagsoppgave. Feltområdet ligger i den sørlige del av Rødingsfjelldekket i Øverste Allokton (RNC) hvor det grenser geografisk mot Artfjellet i nord, mot svenskegrensen i øst, mot Røssvatnet i vest og geologisk mot Seve-Køli dekkekompleks i sør. Feltobservasjonene viser at bergartene må inndeles i to enheter, Lifjell- og Olfjellenheten, som er svært forskjellige når det gjelder både litologier, strukturer og metamorfosegrad. Kontakten mellom dem er definert ved en markert skjærsoner, som også må være en viktig tektonisk/ tektonostratigrafisk grense i denne delen av kaledonidene. Lifjellenheten i det undersøkte området inneholder kalkglimmerskifer, granatglimmerskifer, kalsittmarmor, dolomittmarmor og amfibolitt av samme type som dem man finner lenger vest, langs Røssvatnet (se Bjerkgård et. al., 1995). I tillegg opptreer en karakteristisk pyroksengabbro i dette området som ikke er funnet andre steder. Olfjellenheten skiller den seg fra Lifjellenheten ved at den er dominert av migmatittiske kvarts-feltspatiske gneiser med varierende mengder av porfyroblastisk granat, kyanitt, silimanitt og pyroksen. Porfyroblastisk kalifeltspat ble også muligens funnet, men er ikke bekreftet. Foreløpige observasjoner av skjærsonene som skiller Lifjell- og Olfjellenheten, kan tyde på bevegelse langs skjærsonene med topp mot øst under duktile forhold, etterfulgt av en bevegelse under tildels sprø forhold med topp mot vest.			
Emneord: berggrunnsgeologi	kartlegging	metamorfose	
strukturgeologi	tektonostratigrafi	gneis	
marmor	amfibolitt	gabbro	

INNHOOLD

1. FORORD / INNLEDNING.....	5
2. BERGARTSBESKRIVELSE	8
2.1 Lifjellenheten	8
2.1.1 Kalkglimmerskifer	8
2.1.2 Granatglimmerskifer	8
2.1.3 Kalsittmarmor	9
2.1.4 Dolomittmarmor	10
2.1.5 Amfibolitt.....	11
2.1.6 Pyroksen-gabbro	12
2.2 Olfjellenheten.....	12
2.2.1 Granat-glimmergneis / Kyanitt-granat-glimmergneis	12
2.2.2 Bimodal magmatisk sekvens (kvarts-feltspat-gneis /metagabbro)	16
2.2.3 Kalsittmarmor	17
2.2.4 Kvarts-feltspatgneis	17
2.2.5 Metagabbro	20
3. STRUKTURER	22
3.1 Skjærsonene	22
3.2 Deformasjonsfaser	23
3.3 Metamorfose	24
4. OPPSUMMERING, KONKLUSJON	25
5. VIDERE ARBEID	25
6. REFERANSER.....	27
7. VEDLEGG.....	28

FIGURER

Figur 1. Forenklet tektonostratigrafisk oversikt over deler av Nordland med plassering av det undersøkte området (fig.2).

Figur 2. Geologisk kart over det undersøkte området øst for Røssvatnet.

Figur 3. Leukosomer og deformerte kvarts-feltspatlinser i granatglimmerskiferen ved skjærsonen i Lifjellenheten (UTM 479620 7313260). Bildet er tatt mot nord.

Figur 4. Skjærsonen nord for Olfjelltuva hvor linser og lag av amfibolitt og granat-glimmergneis er foldet inn kalsittmarmoren (UTM 476920 7309480). Bildet er tatt mot nord.

Figur 5. Leukosomer parallellorientert med foliasjonen til granat-glimmergneisen. Leukosomene har tykkelse fra cm til dm skala. Lokaliteten ligger øst for Røssvatnet (UTM 476680 730972).

Figur 6. Boudinerte linser med høyt mafiske innhold i granat-glimmergneisen nord for Olfjelltuva (UTM 476510 7309490). Linsene inneholder også mindre kvarts-feltspatlinser. Boudinene er tydelig roterte under deformasjonen som må ha hatt en dekstral komponent. Bildet er tatt mot nord.

Figur 7. Rustrøde granater på forvitret flate i granat-glimmergneis. Granat-aggregatene har

diameter på 1-3 cm. Lokaliteten er på Olfjellet (UTM 479390 7306600).

Figur 8. Udeformert har den mafiske enheten til den bimodale magmatiske sekvensen et gabbroid preg med mafiske mineraler på mm skala i veksling med hvit plagioklas på mm til cm skala. Lokaliteten ligger ved strandkanten til Røssvatnet (UTM 475190 7309700).

Figur 9. Den magmatiske bimodale sekvens, nær skjærsonen til Liffjellenheten ved Artfjellet (UTM 479130 7312770). Bildet er tatt mot nord. De lyse kvarts-feltspatlinjene er asymmetrisk foldet og indikerer en bevegelsesretning mot vest.

Figur 10. Vekslende mafiske og felsiske enheter på cm skala i den bimodale magmatiske sekvens over granat-glimmer skifer ved Artfjellet (UTM 479130 7312750). Bildet er tatt mot vest.

Figur 11. Nær skjærsonene er den magmatiske bimodale sekvens utviklet til en planfoliert bergart og de mafiske og felsiske enhetene som opprinnelig var opptil en meter tykke, veksler i tynne soner fra mm til cm skala. Lokaliteten ligger ved strandsonen til Røssvatnet (UTM 474915 7310025). Bildet er tatt mot nord.

Figur 12 a. Kalsittmarmor i granat-glimmergneisen ved Olfjellkleppen (UTM 477530 7306680). Bildet er tatt mot NØ.

Figur 12 b. Nærbilde av fig. 12 a. Tynne amfibolitt lag og linser på cm til dm skala, opptrer foldet i kalsittmarmoren. Bildet er tatt mot NØ.

VEDLEGG

Figur 13-24. Stereoplott av strukturdata fra Olfjellenheten. Alle plott: Schmidt-nett og projeksjon i nedre halvkule.

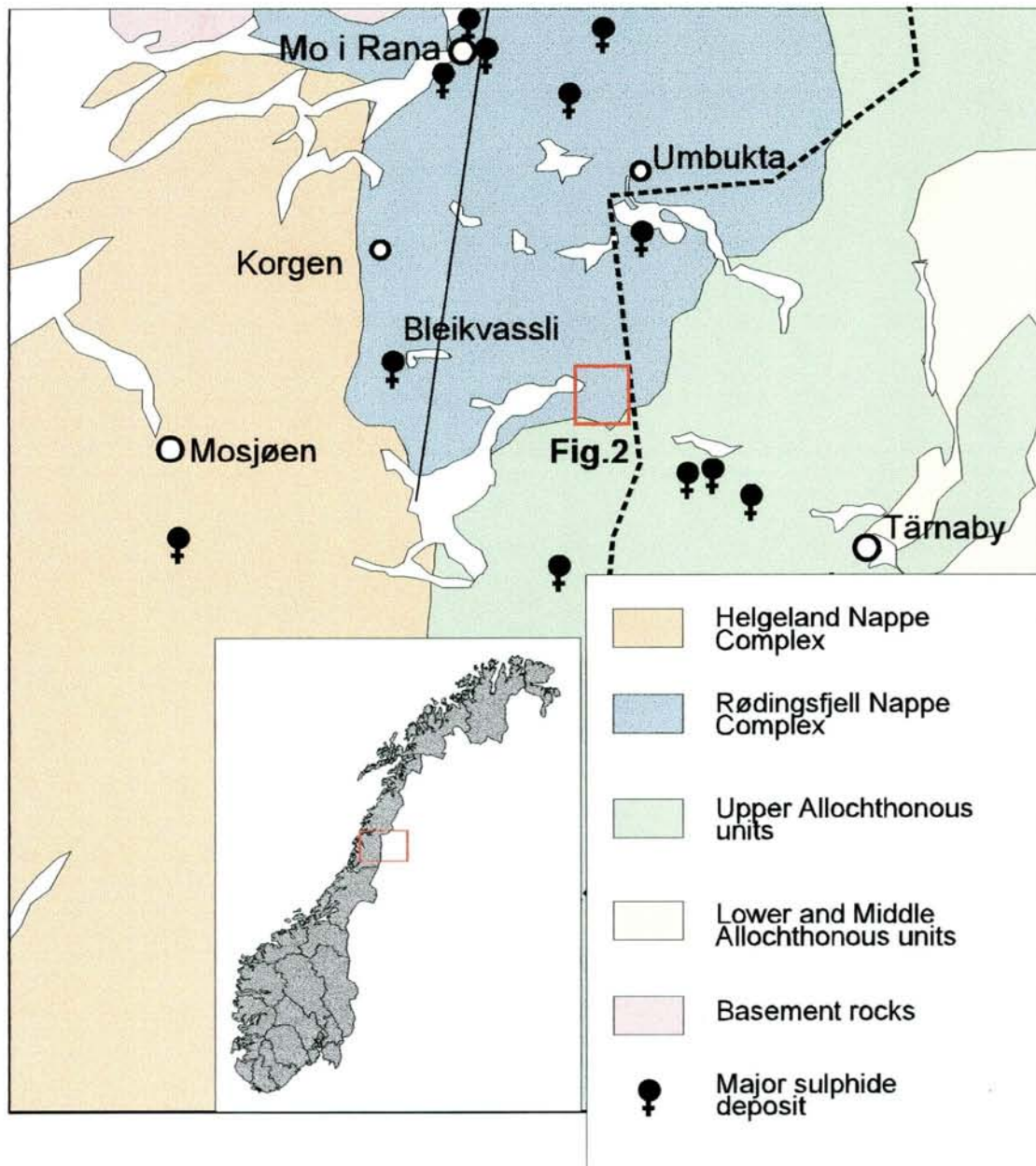
1. FORORD / INNLEDNING

Denne rapporten presenterer foreløpige resultater av feltarbeid i området øst for Røssvatnet i Nordland, utført i perioden 9 juli -10 september 1997. Arbeidet gjennomføres som et samarbeid med NGU og Institutt for Geologi ved Universitet i Oslo i forbindelse med førsteforfatterens hovedfagsoppgave. Kartleggingen i området er utført av førsteforfatteren, mens TB og RBL er ansvarlig for veiledning i felt.

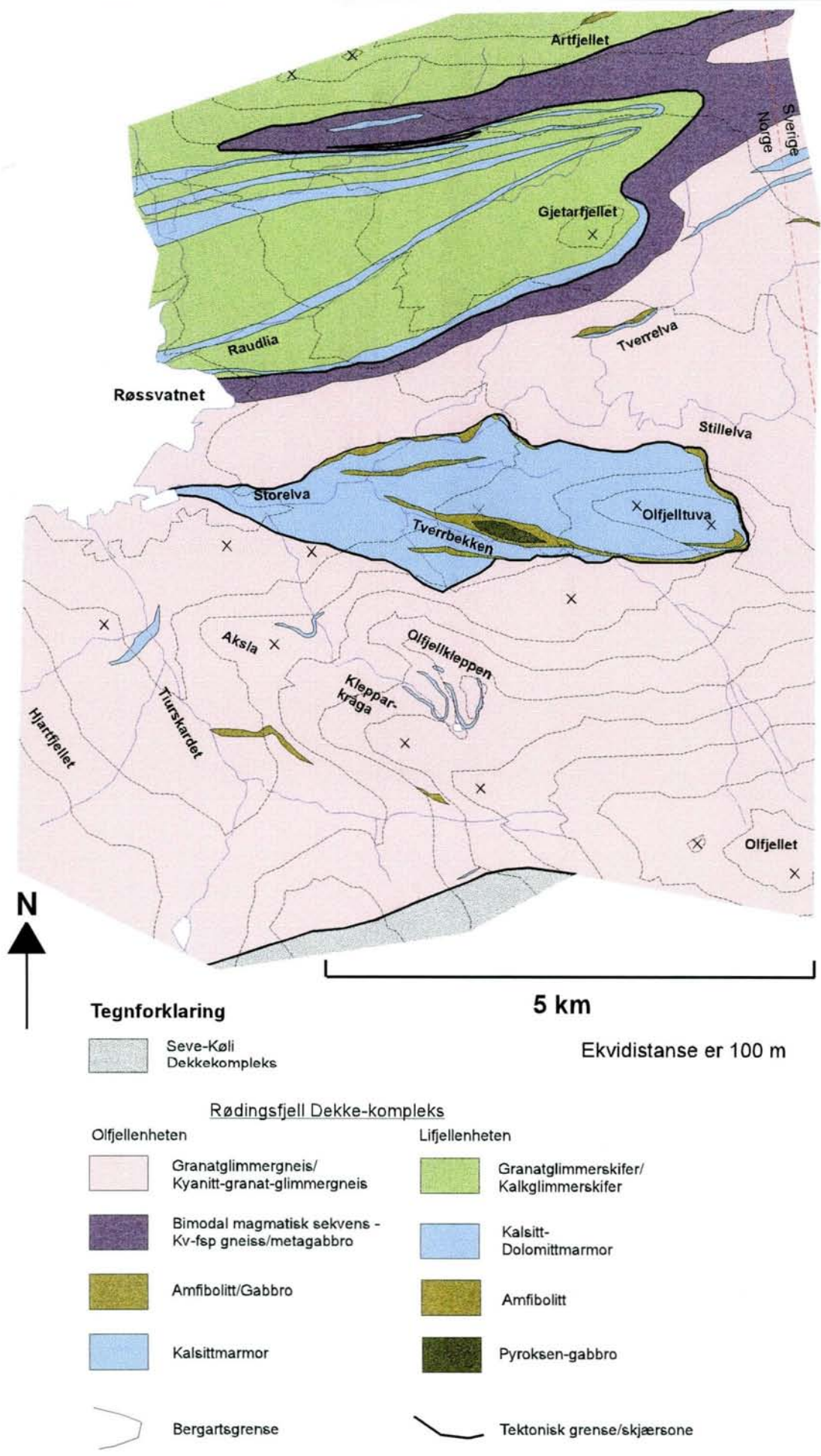
Feltområdet ligger i den sørlige del av Rødingsfjelldекket i Øverste Allohton (RNC) hvor det grenser geografisk mot Artfjellet i nord, mot svenskegrensen i øst, mot Røssvatnet i vest og geologisk mot Seve-Køli dekkekompleks i sør (fig.1).

Det meste av bergartene i det undersøkte området skiller seg fra de typiske bergartene i RNC ved at de består av granat-, kyanitt- og feltspat gneiser samt en bimodal magmatisk sekvens bestående av felsiske kvarts-feltspat og mafiske pyroksen- og/eller amfibolrike gneiser. Disse bergartene vil i denne oppgaven bli betegnet som Olfjellenheten. De er atskilt fra de typiske RNC litologiene ved et tektonisk og metamorft brudd, markert ved en betydelig skjærsone. Bergartene i Olfjellenheten viser en stor grad av migmatitt-dannelse, nydannelse av mineraler som sillimanitt, pyroksen og alkalifeltspat og utpreget blastese av blant annet kyanitt og granat. Dette er ikke kjent fra andre deler av RNC og viser at disse bergartene har vært utsatt for en vesentlig høyere grad av metamorfose enn resten av RNC.

Målet med hovedfagsstudiet er å vurdere den strukturelle og metamorfe utvikling av den høymetamorfe Olfjellenheten og evaluere hvordan den passer inn i den tektonometamorfe utviklingen av de skandinaviske kaledonidene. Formålet med feltarbeidet i 1997 var kartlegging for å karakterisere enheten litologisk og strukturelt, gjøre strukturelle observasjoner av skjærsonen mellom Olfjellenheten og RNC, samt prøveinnsamling til mineralogi, petrografi/petrologi og undersøkelser av metamorfose.



Figur 1. Forenklet tektonostratigrafisk oversikt over deler av Nordland med plassering av det undersøkte området (fig.2).



Figur 2. Geologisk kart over det undersøkte området øst for Røssvatnet.

2. BERGARTSBESKRIVELSE

2.1 Lifjellenheten

Lifjellenheten er et uformelt navn gitt på bergartene tilhørende RNC som dekker Lifjellet rett nord for Røssvatnet. Enheten er karakterisert av kalkrike bergarter som kalsitt- og dolomitt-marmor og kalkglimmerskifer, mens granatglimmerskifer og amfibolitt opptrer underordnet. Lifjellenheten skal antakelig korreleres med Anders Larsa-gruppen vest for Bleikvassli (Bjerkgård et. al. 1995).

2.1.1 Kalkglimmerskifer

Kalkglimmerskifer opptrer sammen med granatglimmerskifer nord for skjærsonen i Lifjellenheten, tektonisk over den bimodale magmatiske sekvensen i Olfjellenheten (se nedenfor, fig. 2).

Bergarten består hovedsakelig av kvarts, kalsitt, feltspat og biotitt. Muskovitt, amfibol, granat og epidot forekommer i mindre mengder. På grunn av det høye biotittinnholdet får kalkglimmerskiferen en karakteristisk mørk farge. Overflaten kjennetegnes ved en «hullete» overflate etter kalklinser som er forvitret bort. Linsene er stort sett jevnt fordelt og er ellipsoformet med lengder på 5-20 cm og bredde på 1-7 cm. Overflaten er iblant svært rusten. Dette skyldes tilstedeværelse av sulfider i bergarten. Mot grensen til granatglimmerskifer avtar kalkinnholdet.

2.1.2 Granatglimmerskifer

Granatglimmerskiferen varierer fra lys kvarts-muskovitt-feltspatisk skifer til en nesten svart biotitt-granatskifer som er vanlig i overgangen til kalkglimmerskifer. Granatene opptrer både som aggregater og som enkle krystaller og størrelsen varierer fra mindre enn 1 mm til flere cm.

I blant har skiferen en nærmest «gneisig» oppreden med kvarts-feltspat leukosomer, grovkornede granater og en mindre utpreget skifrihet. Leukosomene er parallellorienterte med foliasjonen i bergarten (fig.3).

I Lifjellenheten har granatglimmerskiferen generelt et mer mafisk preg enn i de øvrige enhetene i Bleikvassli-området, med et høyere innhold av biotitt og amfibol. Granatglimmerskiferen kan inneholde kalsitt i kvartslinsene, men i motsetning til kalkglimmerskiferen mangler kalsitt i matriksen.

Granatglimmerskifer veksler med kalkglimmerskifer på meterskala og det er ikke gjort noe forsøk på å skille granatglimmerskifer og kalkglimmerskifer på kartbladet, da dette vil være for tidkrevende og ikke nødvendig for denne oppgaven.

2.1.3 Kalsittmarmor

Kalsittmarmor opptrer i et større område fra Storelva til Olfjelltuva som en «uteligger» av Lifjellenheten på grunn av F3-folding (se avsnitt 3.2) i Olfjellenheten. En rekke tynne horisonter av amfibolitt og metagabbro opptrer interkalert i denne marmorenheten.

Kalsittmarmor opptrer også sammen med dolomittmarmor i tynne, utholdende horisonter i glimmerskiferne mellom Artfjellet og Gjetarfjellet.

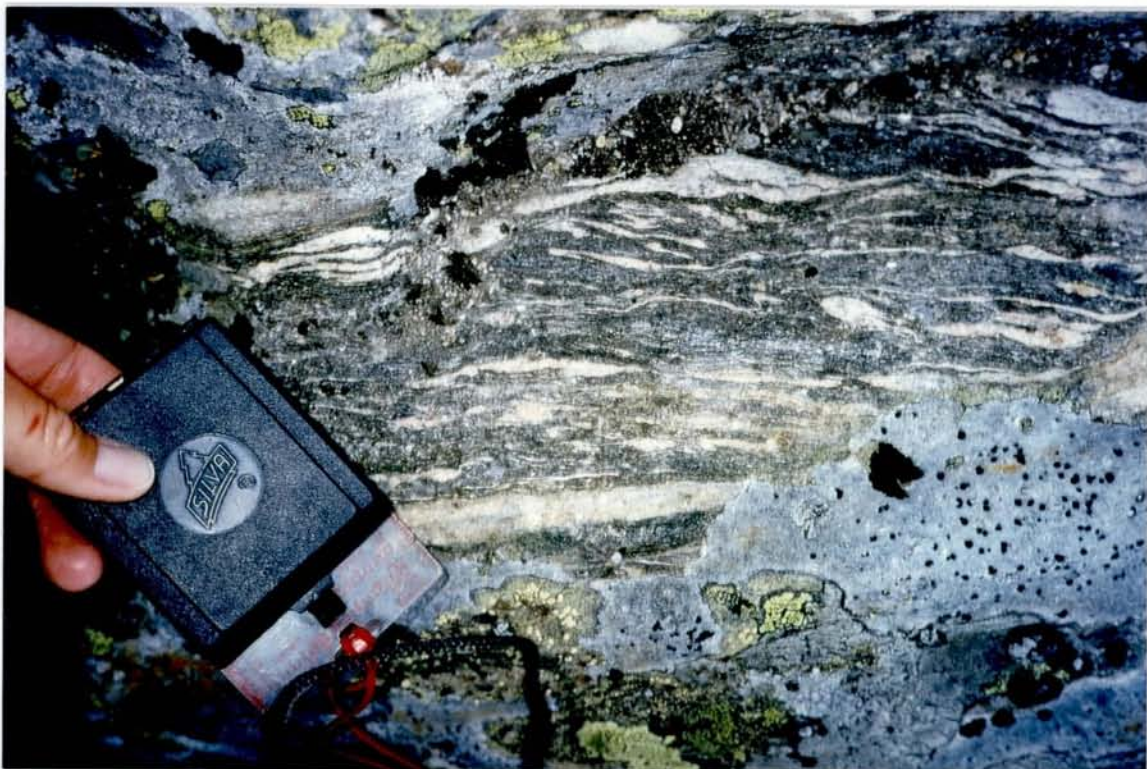
Kalsittmarmoren har en lys skittenbrun farge og er grovkornet med opptil 2-4 cm store ekvidimensjonale krystaller. Bergarten inneholder urenheter av grafitt og glimmer, både som finkornede spetter og som mm-tykke, parallelle bånd. Disse har en innbyrdes avstand på mm-til cm-skala.

Grensen til de omkringliggende bergartene er skarp, men i kontakten til skjærsonene finner man inneslutninger av de strukturelt lavereliggende bergartene som kyanitt-granatglimmergneis og amfibolitt, samt av grovkornede kvarts-feltspat aggregater (fig.4). Disse opptrer i soner fra cm-skala opptil et par meter eller som linser på cm- til dm-skala. Flere steder opptrer disse bergartene som større, boundinerte linser i kalsittmarmoren, som kan være opptil et par meter i utstrekning.

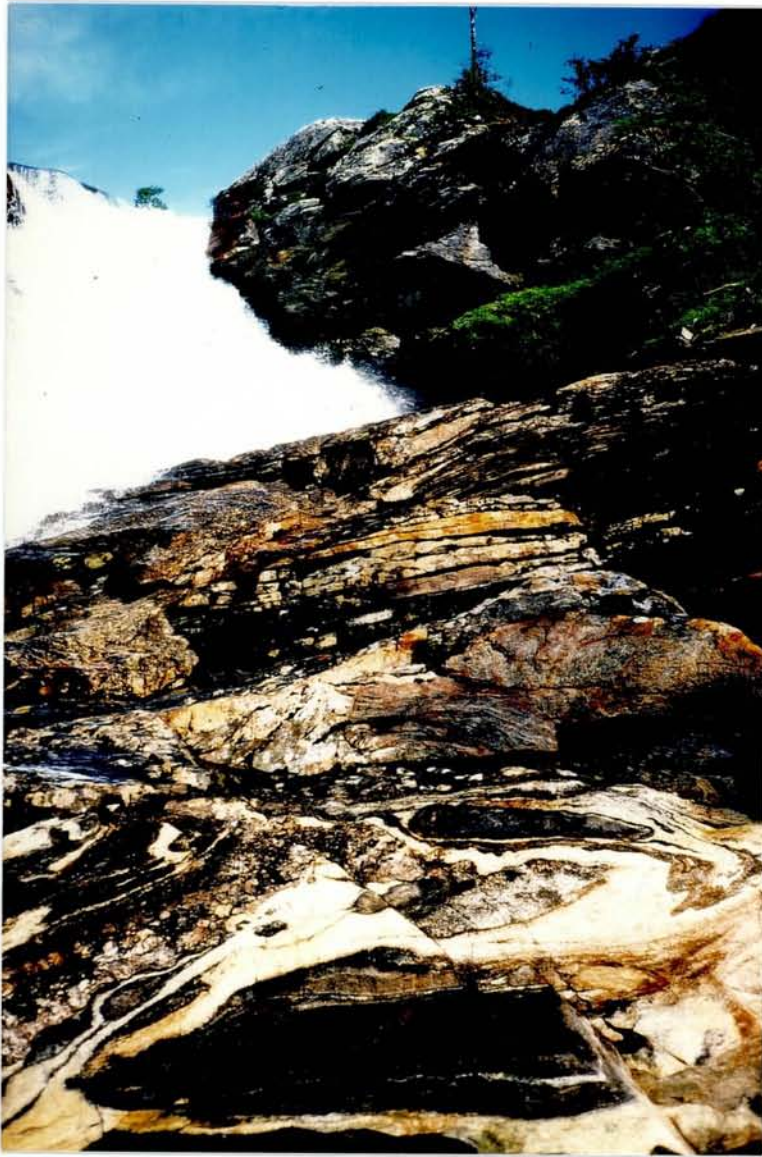
2.1.4 Dolomittmarmor

Dolomittmarmor sammen med kalsittmarmor finnes i flere tynnere sekvenser sør for den del av skjærsonen som strekker seg fra Gjetarfjellet til Raudlia (fig. 2). Disse har en mektighet på 10-20 meter og ligger strukturelt under kalkglimmerskiferen i Lifjellgruppen og over den magmatisk bimodale sekvensen mellom Artfjellet og Olfjellet.

Dolomittmarmor er fin- til middelskornet. Overflaten er blålig skittengrå og har et homogent hvitfarget brudd. Karakteristisk for dolomittmarmoren er inneslutninger av fibrig til stenglig tremolitt.



Figur 3. Leukosomer og deformerte kvarts-feltpatlinser i granatglimmerskiferen ved skjærsonen i Lifjellenheten (UTM 479620 7313260). Bildet er tatt mot nord.



Figur 4. Skjærsonen nord for Olfjelltuva hvor linser og lag av amfibolitt og granatglimmergneis er foldet inn kalsittmarmoren (UTM 476920 7309480). Bildet er tatt mot nord.

2.1.5 Amfibolitt

Amfibolitt ligger som langstrakte horisonter i «uteliggeren» av Lifjellenheten ved Olfjelltuva, som ellers hovedsakelig består av kalsittmarmor (fig. 2). Bergartens mineralogi er svært varierende. Den kan variere fra å være sort til mørkegrønn og inneholde nesten bare amfibol til en lys, mer «hvit-spettet» variant med et høyt innhold av plagioklas. En mer skifrig variant med et høyt innhold av biotitt er mer sjelden og forekommer langs deformasjonssoner. Epidot, kloritt, granat og kvarts forekommer i mindre og varierende mengder.

Mektigheten av amfibolitthorisontene er vanskelig å fastslå, men ut fra blotningsmønsteret antas den å være 1-5 meter. Ut fra utgående til den omkringliggende marmoren er det lite trolig at amfibolitten er mye mektigere enn dette.

2.1.6 Pyroksen-gabbro

Foruten kalsittmarmor og amfibolitt som er de dominerende litologiene på Olfjelltuva, finner man på sørvestsiden en pyroksengabbro. Det er vanskelig å fastslå utbredelsen til den, da terrenget er dels overdekket, men den er trolig ca. 200 meter i lateral utstrekning og opptil 10-20 meter mektig (fig.2). Den ligger tilknyttet en langstrakt amfibolitthorisont. På østsiden av Olfjellet er en mindre enhet av lignende pyroksengabbro (30-40 meter i lateral utstrekning og et par meter mektig). Denne ligger imidlertid i Olfjellenheten.

Bergarten har en grovkornet, «spettet» tekstur med plagioklas og klinopyroksen, og skiller seg fra metagabbro ellers i feltet p.g.a. det høye innholdet av pyroksen. Pyroksenkrystallene er subhedrale og størrelsen varierer fra noen få mm opp til en cm og utgjør totalt 20-40% av bergarten.

2.2 Olfjellenheten

Olfjellenheten er en foreløpig betegnelse på de antatte høygrads metamorfe bergartene som hovedsakelig opptrer sør for Gjetarfjellet. Enheten kan deles inn i to hovedformasjoner. Den dominerende enheten består vesentlig av kyanitt- og granatførende glimmergneiser med underordnede amfibolitter og marmor. I den nordligste delen av området, sør og øst for Artfjellet og i tektonisk kontakt med Lifjellenheten opptrer en enhet bestående av tett vekslende felsiske kvarts-feltspat og mafiske pyroksen- og/eller amfibolrike gneiser.

2.2.1 Granat-glimmergneis / Kyanitt-granat-glimmergneis

Granat-glimmergneis og kyanitt-granat-glimmergneis er de dominerende litologier i den sørlige del av området, det vil si øst for Røssvatnet og til svenskegrensa ved Olfjellet (fig.2).

Bergarten består typisk av 30-40 % kvarts, 30-40% feltspat, 20-30% muskovitt, 5-10% granat og opptil 5% kyanitt. De vanligste underordnede mineralene er biotitt, amfibol og kloritt, mens sillimanitt, pyritt, grafitt og magnetitt opptrer aksessorisk. Plagioklas er den dominerende feltspat, men porfyroblaster av kalifeltspat opptrer lokalt. Kornstørrelsen varierer på mm- til cm-skala.

Gneisen har generelt en heteroblastisk tekstur, bestående av større kvarts- og feltspatkorn i en finkornet matriks av kvarts, feltspat og glimmer. Ofte er bergarten teksturelt båndet med grovkornede leukosomer av kvarts og feltspat. Kornstørrelsen varierer fra mm- og opptil 2-3 cm-skala. Leukosomene har tykkelse fra noen mm til flere dm og med typisk utstrekning på noen desimeter til flere meter. Leukosomene er parallellorienterte med foliasjonen i bergarten (se fig. 5).

Bergarten er typisk felsisk med et dominerende innhold av kvarts og feltspat, men har i blant innslag av mm til dm tykke mafiske linser og bånd. Linsene er glimmerrike og består vesentlig av biotitt. Unntaksvis opptrer muskovittrike linser.

I nærheten av skjærsonene ved Gjetarfjellet og Olfjelltuva og i de høyereliggende områdene mot Olfjellet, er linsene rike på amfibol, i blant er det rene amfibolittlinser. Ved Olfjellet er det elliptiske, mafiske linser på flere meter, som består vesentlig av biotitt og amfibol (fig.6).

Granat opptrer som porfyroblastiske enkeltkrystaller eller aggregater, i størrelse fra mm til 1-2 cm og med en karakteristisk rubinrød farge, som skiller seg fra de mer mørkerøde i granatglimmerskiferen i Lifjellenheten. På forvitningsflater er de ofte mer rustrøde (fig.7).

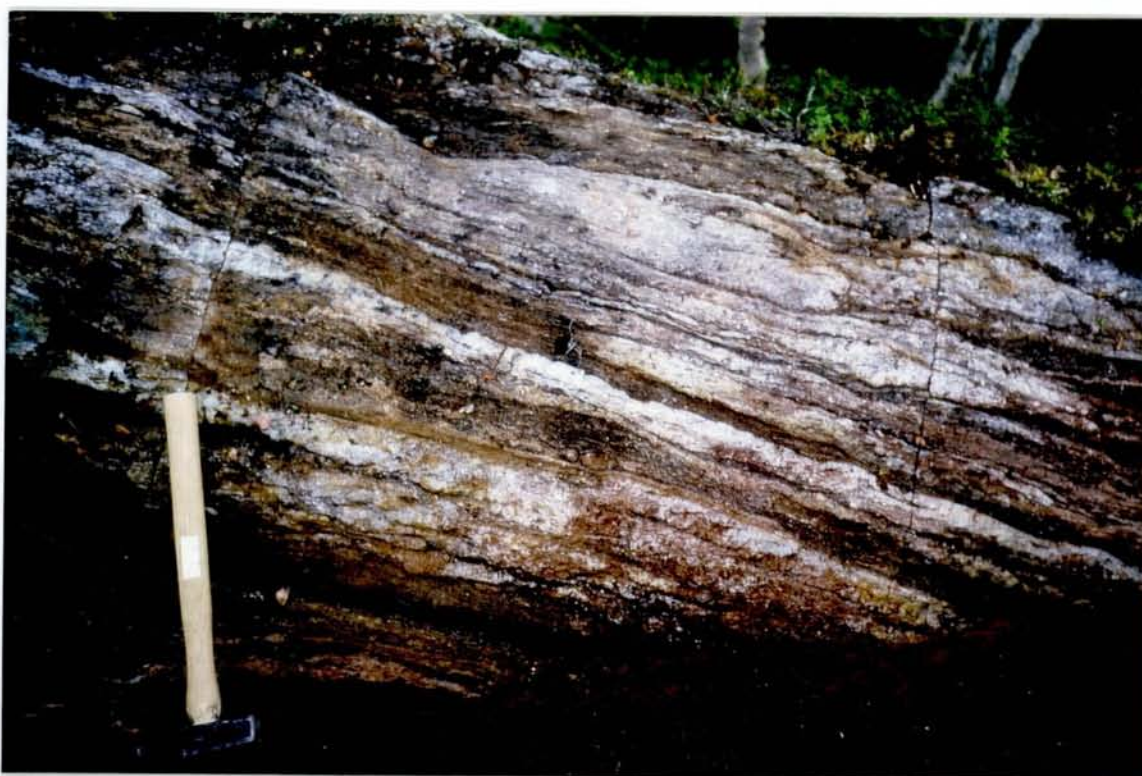
I feltet sørvest for Røssvatnet er ofte granatene omgitt av en randsone bestående av kvarts og feltspat og er delvis nedbrutt til biotitt og kloritt. Enkelte granater er nesten helt overvokst av mafiske mineraler. Gjennomsnittlig er innholdet av granat rundt 5-10%, men innholdet varierer på meterskala fra 0 - 20 %.

Innholdet av kyanitt varierer lokalt på samme vis som granatene. Det gjenstår å undersøke tynnslip fra feltet, men på makroskala opptrer kyanitt-granat-glimmergneis i et område på noen hundre meter i utstrekning rett øst for Røssvatnet og på toppen av Olfjellkleppen, samt spredt i mindre områder i granatglimmergneis. Karakteristisk for denne gneisen er et

kyanittinnhold på 2-5%, men enkelte lokaliteter kan ha et innhold på 10-15%. Kyanittblastene er fra 1 mm til 4-5 cm store. De er motstandsdyktige mot forvitring og stikker ofte ut på bergoverflatene.

Typisk er kyanitten retrogradert, og nedbrutt til finkornet muskovitt og har fått en lys grågrønn farge. Denne nedbrytningen er særlig intens nær skjærsonene hvor grovkornet muskovitt danner fullstendige pseudomorfoser etter kyanittblaster.

Glimmerinnholdet varierer også over korte avstander, og er typisk høyt nær skjærsonene hvor gneisen er kraftig deformert og planfoliert. Men glimmerrike soner kan også observeres ellers i feltet.



Figur 5. Leukosomer parallellorientert med foliasjonen til granatglimmergneisen. Leukosomene har tykkelse fra cm til dm skala. Lokaliteten ligger øst for Røssvatnet (UTM 476680 730972).



Figur 6. Boudinerte linser med høyt mafiske innhold i granat-glimmergneisen nord for Olfjelltuva (UTM 476510 7309490). Linsene inneholder også mindre kvarts-feltspatlinser. Boudinene er tydelig roterte under deformasjonen som må ha hatt en dekstral komponent. Bildet er tatt mot nord.



Figur 7. Rustrøde granater på forvitret flate i granat-glimmergneis. Granat-aggregatene har diameter på 1-3 cm. Lokaliteten er på Olfjellet (UTM 479390 7306600).

2.2.2 Bimodal magmatisk sekvens (kvarts-feltspat-gneis /metagabbro)

I feltet nordøst for Røssvatnet opptrer en bimodal magmatisk sekvens langs skjærsonen fra Raudlia opp mot Gjetarfjellet, tektonisk under Lifjellenheten. Sekvensen grenser i sør mot kyanitt-granat-glimmergneisen og fortsetter østover mot svenskegrensen og nordover langs sørsiden av Artfjellet (fig. 2).

Sekvensen består av en mafisk og en felsisk litologisk enhet. Den felsiske enheten består hovedsakelig av kvarts, feltspat og muskovitt. Kornstørrelsen er generelt 1-2 mm, men i blant opptrer mer grovkornede kvarts-feltspatlinser og -soner på cm-skala med cm-store korn.

Den mafiske enheten består vesentlig av amfibol, pyroksen, biotitt og plagioklas. Udeformert har enheten en «gabbroisk» tekstur med mafiske mineraler og plagioklas i homogen fordeling på mm- til cm-skala (se fig. 8). I deformert tilstand er den ofte mer finkornet og iblant er rene amfibolittlinser blitt utskilt. Der hvor den mafiske enheten inneholder kvarts-feltspatlinser, kan disse opptre som indikatorer på skjærretning (se fig. 9).

Granater finnes både i kvarts-feltspatgneis og amfibolitt/metagabbro og har kornstørrelse fra 1 mm til et par cm. Sammenlignet med granatglimmergneisen, opptrer de også her som finkornede fragmenter i større aggregater. Men de har generelt en mer brunaktig farge og derfor sannsynligvis en annen sammensetning og høyere jerninnhold.

Strukturelt sett er sekvensen svært vekslende (fig.10). Nær skjærsonene er den ekstremt planfoliert og de mafiske og felsiske enhetene veksler i tynne soner fra mm til cm skala (fig. 11). I kontaktsonen til glimmergneisen kan bergarten også være planfoliert, men ikke i samme grad. Lenger vekk fra skjærsonene er bergarten mindre planfoliert og her har generelt de mafiske og felsiske enhetene tykkelser på en meter eller mer.

2.2.3 Kalsittmarmor

Kalsittmarmor i Olfjellenheten opptrer i et lag mellom to gneis-sekvenser ved Olfjellkleppen (fig. 2 og 12 a) og Aksla, samt en tynn sekvens sør for Olfjellkleppen og i et tynt lag mot Seve-Køli grensen. Lagene er tynne, fra noen få meter til et par titalls meter mektige.

Kalsittmarmoren er stort sett lik den vi finner i Lifjellenheten. Den har en lys skittenbrun farge og er ofte grovkornet med 2-4 mm store ekvidimensjonale korn, men kan også være mer finkornet. Urenheter av grafitt og glimmer er også vanlig.

Tilsvarende som for marmorene i Lifjellenheten, er grensene til de omkringliggende bergartene skarpe (fig.12 b). Det er vanlig med inneslutninger av andre bergarter, særlig av amfibolitt. De opptrer som linser på cm- til dm-skala og er ofte boundinerte.

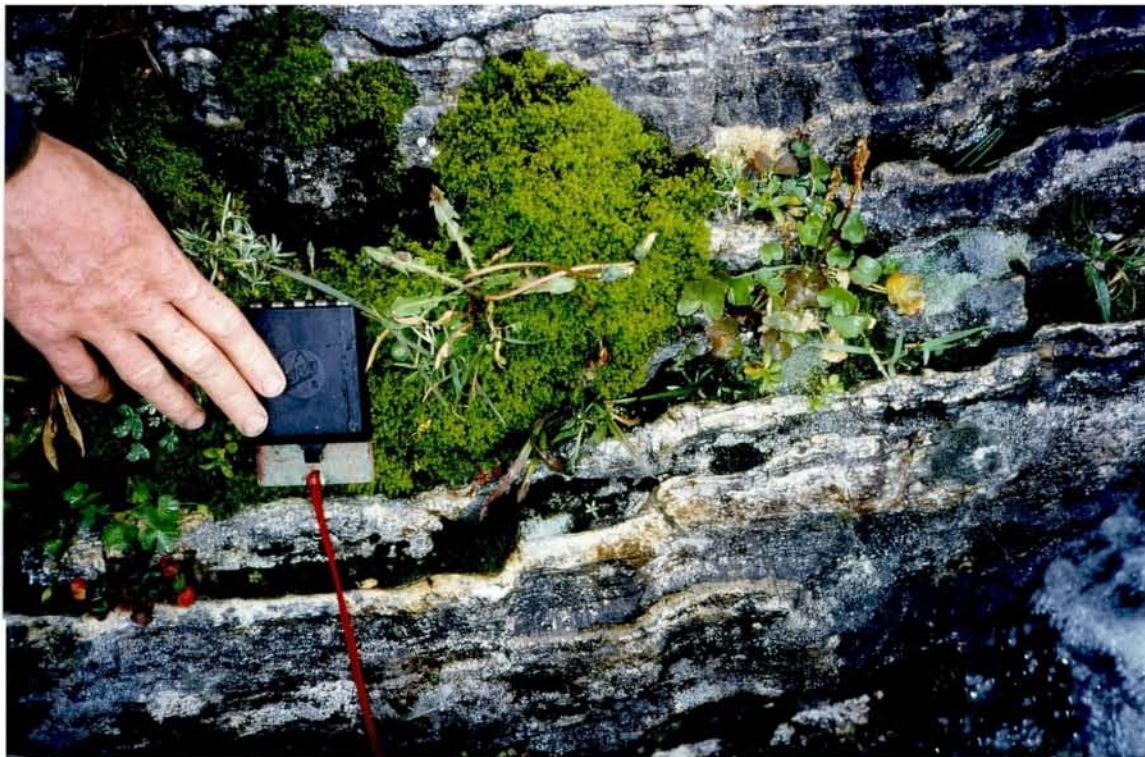
2.2.4 Kwarts-feltspatgneis

Mot Olfjellet finnes flere sekvenser med kvarts-feltspatgneis i granatglimmergneisen, samt at den opptrer helt sør i feltet mot grensen til Seve-Køli dekkekompleks og sør for Artfjellet østover mot svenskegrensen. Bergarten veksler med granatglimmergneisen i soner fra få til flere ti-talls meter og er ikke skilt ut på kartet som egen enhet (fig. 2).

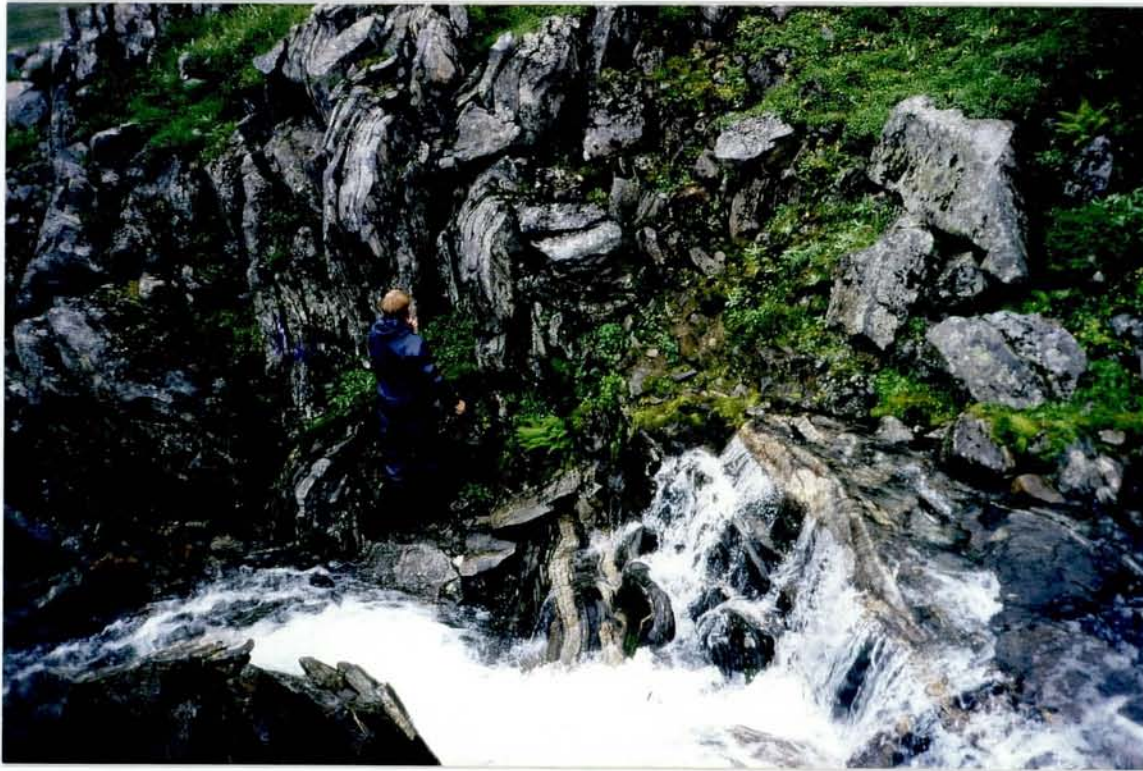
Gneisen har generelt en heteroblastisk tekstur, bestående av større kvarts- og feltspatkorn i en finkornet matriks av kvarts, feltspat og glimmer. I likhet med den omkringliggende granatglimmergneisen, er bergarten teksturelt båndet med grovkornede, parallellorienterte leukosomer av kvarts og feltspat, og kornstørrelsen er fra mm til 2-3 cm. Leukosomene har tykkelse fra noen mm til flere dm og med typisk utstrekning på flere meter. Kwarts-feltspatgneis har også innslag av mm til dm tykke mafiske linser og bånd. Disse består vesentlig av biotitt, men det forekommer også lag og linser med høyt innhold av amfibol.



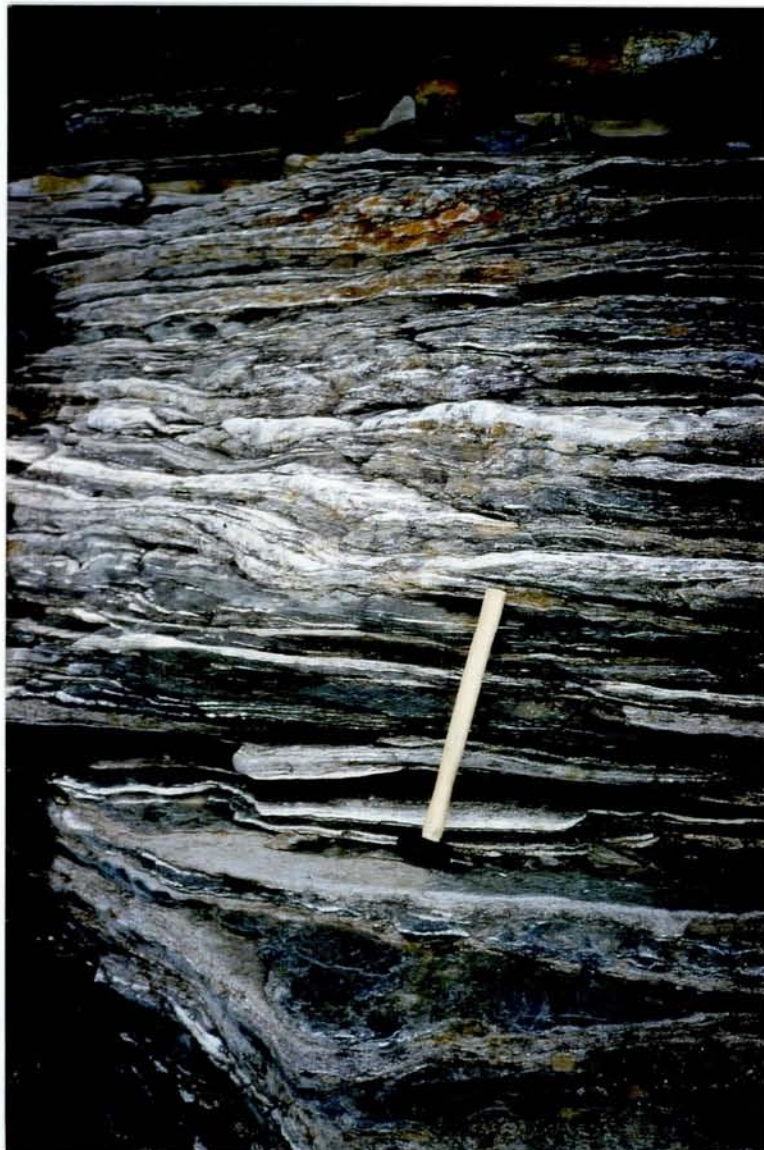
Figur 8. Udeformert har den mafiske enheten til den bimodale magmatiske sekvensen et gabbroid preg med mafiske mineraler på mm skala i veksling med hvit plagioklas på mm til cm skala. Lokalteten ligger ved strandkanten til Røssvatnet (UTM 475190 7309700).



Figur 9. Den magmatiske bimodale sekvens, nær skjærsonen til Liffjellenheten ved Artfjellet (UTM 479130 7312770). Bildet er tatt mot nord. De lyse kvarts-feltspatlinjene er asymmetrisk foldet og indikerer en bevegelsesretning mot vest.



Figur 10. Vekslende mafiske og felsiske enheter på cm skala i den bimodale magmatiske sekvens over granatglimmerskifer ved Artfjellet (UTM 479130 7312750). Bildet er tatt mot vest.



Figur 11. Nær skjærsonene er den magmatiske bimodale sekvens utviklet til en planfoliert bergart og de mafiske og felsiske enhetene som opprinnelig var opptil en meter tykke, veksler i tynne soner fra mm til cm skala. Lokaliteten ligger ved strandsonen til Røssvatnet (UTM 474915 7310025). Bildet er tatt mot nord.

2.2.5 Metagabbro

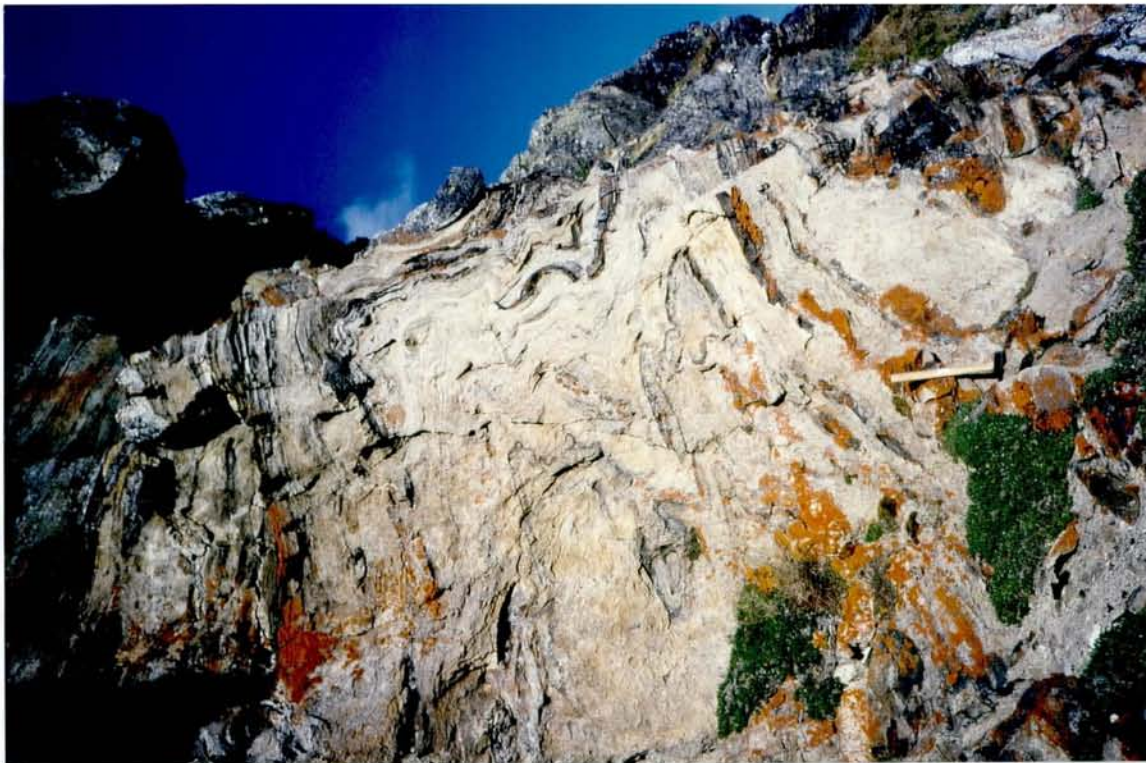
Metagabbro forekommer i tynne soner sør for Artfjellet mot svenskegrensen, sør for Aksla og ved Olfjellet. Bergarten er hvit- og svartspettet, massiv og grovkornet. Den består hovedsakelig av plagioklas, pyroksen, amfibol og biotitt. Mektigheten varierer fra få til flere titalls meter.

Nedenfor Aksla finnes en lys variant med høyere innhold av kvarts og feltspat.

På nordsiden av Olfjellet opptrer en ca. 50 meter mektig gabbroisk gneis sone med et par hundre meter utbredelse. Bergarten er grovkornet, massiv og spettet. Den inneholder plagioklas, glimmer, kvarts og pyroksen/amfibol. Store deler av sonen er rik på granat. Granataggregater er fra noen mm til flere cm store, mens enkeltkrystaller finnes på mm-skala.



Figur 12 a. Kalsittmarmor i granatglimmergneisen ved Olfjellkleppen (UTM 477530 7306680). Bildet er tatt mot NØ.



Figur 12 b. Nærbilde av fig. 12 a. Tynne amfibolitt lag og linser på cm til dm skala opptrer foldet i kalsittmarmoren. Bildet er tatt mot NØ.

3. STRUKTURER

3.1 Skjærsonene

Skjærsoner opptrer på grensen mellom Lifjellenheten og Olfjellenheten og mellom Olfjellenheten og Seve-Køli dekkekompleks. Disse er karakterisert ved utvikling av mylonitter og sterkt forskifrete bergarter.

Skjærsonen mellom Lifjell- og Olfjellenheten er spesielt godt blottet i strandsonen ved Røssvatnet (UTM 474915 7310025). Her kan en over en sone på ca. 50 meters utstrekning (10-20 meter på tvers av strøket) observere økende grad av deformasjon inn mot skjærsonen i den bimodale sekvensen tilhørende Olfjellenheten. Der hvor den er udeformert, er det en veksling på meterskala mellom felsiske og mafiske lag. I den sentrale delen av skjærsonen er bergarten omdannet til en planfoliert skifer med mm- til cm-tykke mørke og lyse lag. NSC og SC-strukturer i sonen antyder en sinistral bevegelsesretning med topp mot vest.

Ved en lokalitet øst for Røssvatnet (UTM 470130 7312750) opptrer boundinerte mafiske linser i lag av den felsiske i skjærsonen. Boundinene er tydelig roterte under deformasjon, men viser i motsetning til strandblotningen viser disse en dekstral bevegelsesretning, dvs. med topp mot øst.

Det større området fra Storelva til Olfjelltuva som domineres av kalsittmarmor (se fig. 2) er også omgitt av en skjærson og tolkes til å være en «uteligger» av Lifjellenheten.

Deformasjonen er intens og den strukturelt underliggende granatglimmergneisen er kraftig mylonittisert i en sone på minst 10 m under kontakten. Mafiske linser i gneisen er boudinerte og roterte og viser en dekstral bevegelsesretning dvs. med topp mot øst (fig.6). Marmoren over kontakten er også kraftig deformert og nærmest omdannet til en skifer i en meter mektig sone like over kontakten.

Skjærsonen som definerer grensen til Seve-Køli dekkekompleks i sør er foreløpig ikke undersøkt i detalj. Sonen skiller de høymetamorfe bergartene i Olfjellenheten fra de lav- til mediumgrads metamorfe bergartene i Seve-Køli dekkekompleks. Selve kontakten er observert

sør for Olfjellet og er markert ved en ekstremt forskifret marmorhorisont. Granatglimmergneisen i Olfjellenheten strukturelt over kontakten inneholder deformerte kvartsfeltspatlinser som viser duktil deformasjon med bevegelsesretning med topp mot øst.

3.2 Deformasjonsfaser

Feltområdet har i likhet med området i vest og nord, kartlagt av Bjerkgård et. al. (1995), en kompleks deformasjonshistorie. Det er foreløpig usikkert hvor mange foldefaser som er representert i feltet, men kan være så mye som fire faser. I forhold til den kaledonske hovedretning danner F_1 og F_2 transversale, isoklinale folder (Bjerkgård et al. 1995) og repetisjon av litologiene i området. Foldefasene er umulige å skille fra hverandre i feltet og det kan ikke utelukkes at det er bare en fase i dette området. Foliasjon og skifrihet i området skyldes folding under F_1 og F_2 .

Strukturobservasjonene er analysert i stereonett og disse (fig.13-24) finnes i vedlegg bak i rapporten.

Plott av foliasjonen i området, definerer en storskala F_3 -foldestruktur (se fig. 13) med en flattliggende foldeakse i vestlig retning. Mindre foldeakser målt i felt har en tilsvarende orientering med svak stupning mot VNV-VSV (fig.14), mens akseplanene er flattliggende med strøk NNØ (fig. 15).

F_3 danner åpne til tette folder på alle skalaer. Parallelt med trenden til foldeaksene er det utviklet mineral-lineasjoner, f.eks kvarts-«rods» og parallellvekst av amfibol. Dette er særlig tydelig i granatglimmerskiferen tilhørende Lifjellenheten.

F_4 refolder F_3 og danner åpne undulerende foldestrukturer på 1-10 m skala.

Foliasjonen varierer innen det kartlagte området. Ved Artfjellet i nord har foliasjonen overveiende steilt ($70-90^\circ$) fall mot NNV med strøk mot VSV-ØNØ (se fig. 16). Foldeaksene ut fra strukturanalyse av foliasjonsmålinger faller svakt ($5-10^\circ$) mot ØNØ i de østlige deler av Artfjellet (lengre vest faller foldeaksene derimot svakt i vestlig retning).

Lenger sør i feltet i området fra Røssvatnet og mot svenskegrensen sør for Artfjellet, har foliasjonen overveiende et moderat fall mot NNV med strøk mot NØ-SV. Foliasjonen er foldet og strukturanalyse gir en foldeakse som faller svakt mot NØ (se fig. 17).

Olfjelltuva og området nord for skjærsonen ved Olfjelltuva har en foliasjon med overveiende flatt til moderat fall mot ØNØ-VSV og strukturanalyse gir en foldeakse som faller svakt mot VNV (se fig. 18).

Ved Olfjellkleppen (fig. 20) og området nord for Olfjellet (fig. 22), har foliasjonen generelt et svakt til moderat fall i nordlig retning og strøket til foliasjonen en øst-vest retning. Plott av polene til foliasjonen viser en symmetrisk foldestruktur og nesten flattliggende foldeakse mot NV.

Som Olfjellkleppen har Olfjellet (fig. 21) og Klepparkråga (fig. 23) en foliasjon med et generelt svakt fall i nordlig retning og strøk i vestlig retning. Strukturanalyse gir foldeakser som faller svakt mot nord.

Ved Aksla definerer plott til polene til planene en nesten symmetrisk fold. Orienteringen til flankene varierer meget og foldeaksen faller svakt mot VNV (se fig. 24).

Vest for Aksla ved foten av Hjartfjellet i Tiurskaret varierer foliasjonen fra moderat fall mot nord til å være flattliggende. Foliasjonen funnet av strukturanalyse faller svakt ($10-15^{\circ}$) mot vest (se fig. 24).

3.3 Metamorfose

Det mangler foreløpig observasjoner i tynnslip som kan si noe sikkert om metamorfosegrad og metamorf utvikling i feltet. Gneisene i Olfjellenheten inneholder meget grovkornet granat og kyanitt, sillimanitt, pyroksen og muligens kalifeltspat. Tilsvarende parageneser er ikke tidligere observert i Bleikvassli-området. I tillegg er gneisene migmatittiske med hyppige leukosomer, noe som heller ikke finnes i de andre enhetene i RNC. Både mineralogi og strukturer/teksturer i Olfjellenhetens bergarter indikerer derfor at bergartene i Olfjellenheten har gjennomgått en høyere grad av metamorfose enn Lifjell-enheten og resten av RNC i

Bleikvassliområdet. Tilsvarende bergarter ble også observert under en rekognosering øst for Stor-Uman, på svensk side av grensen.

4. OPPSUMMERING, KONKLUSJON

De foreløpige resultatene fra feltarbeidene i området øst for Røssvatnet og syd for Artfjellet, viser at bergartene må inndeles i to enheter, Lifjell- og Olfjellenheten, som er svært forskjellige når det gjelder både litologier, strukturer og metamorfosegrad. Kontakten mellom dem er definert ved en markert skjærsoner, som også må være en viktig tektonisk/ tektono-stratigrafisk grense i denne delen av kaledonidene.

Lifjellenheten i det undersøkte området inneholder kalkglimmerskifer, granatglimmerskifer, kalsittmarmor, dolomittmarmor og amfibolitt av samme type som dem man finner lenger vest, langs Røssvatnet (se Bjerkgård et. al., 1995). I tillegg opptrer en karakteristisk pyroksengabbro i dette området som ikke er funnet andre steder.

Olfjellenheten skiller seg fra Lifjellenheten ved at den er dominert av migmatittiske kvartsfeltspatiske gneiser med varierende mengder av porfyroblastisk granat, kyanitt, sillimanitt og pyroksen. Porfyroblastisk kalifeltspat ble også muligens funnet, men må bekreftes med mikroskop.

Foreløpige observasjoner av skjærsonene som skiller Lifjell- og Olfjellenheten, kan tyde på bevegelse langs skjærsonene med topp mot øst under duktile forhold, etterfulgt av en bevegelse under tildels sprø forhold med topp mot vest.

5. VIDERE ARBEID

Det gjenstår en del strukturmålinger i feltet for å skille de ulike foldefasene fra hverandre, samt studier av tynnslip og mikrosonde for å få en bedre oversikt over strukturene ved skjærsonene og å finne dannelsesstrykk og temperatur.

Videre studier av indikatorer på skjærretning i skjærsonene er også nødvendige for å få en bedre oversikt over bevegelsesretningen til Olfjellenheten ved innskyvning, og da særlig skjærsonen som grenser mot Lifjellenheten.

Dateringer og tolkning av geokjemien til de magmatiske bergartene i Olfjellenheten gjenstår. Dette vil være viktig for å korrelere disse bergartene med de omkringliggende enheter i henhold til alder og paleotektonisk setting. Foreløpig tolkning av geokjemien til de mafiske bergartene tyder på at Olfjellenheten har en annen paleotektonisk opprinnelse enn resten av bergartene i RNC.

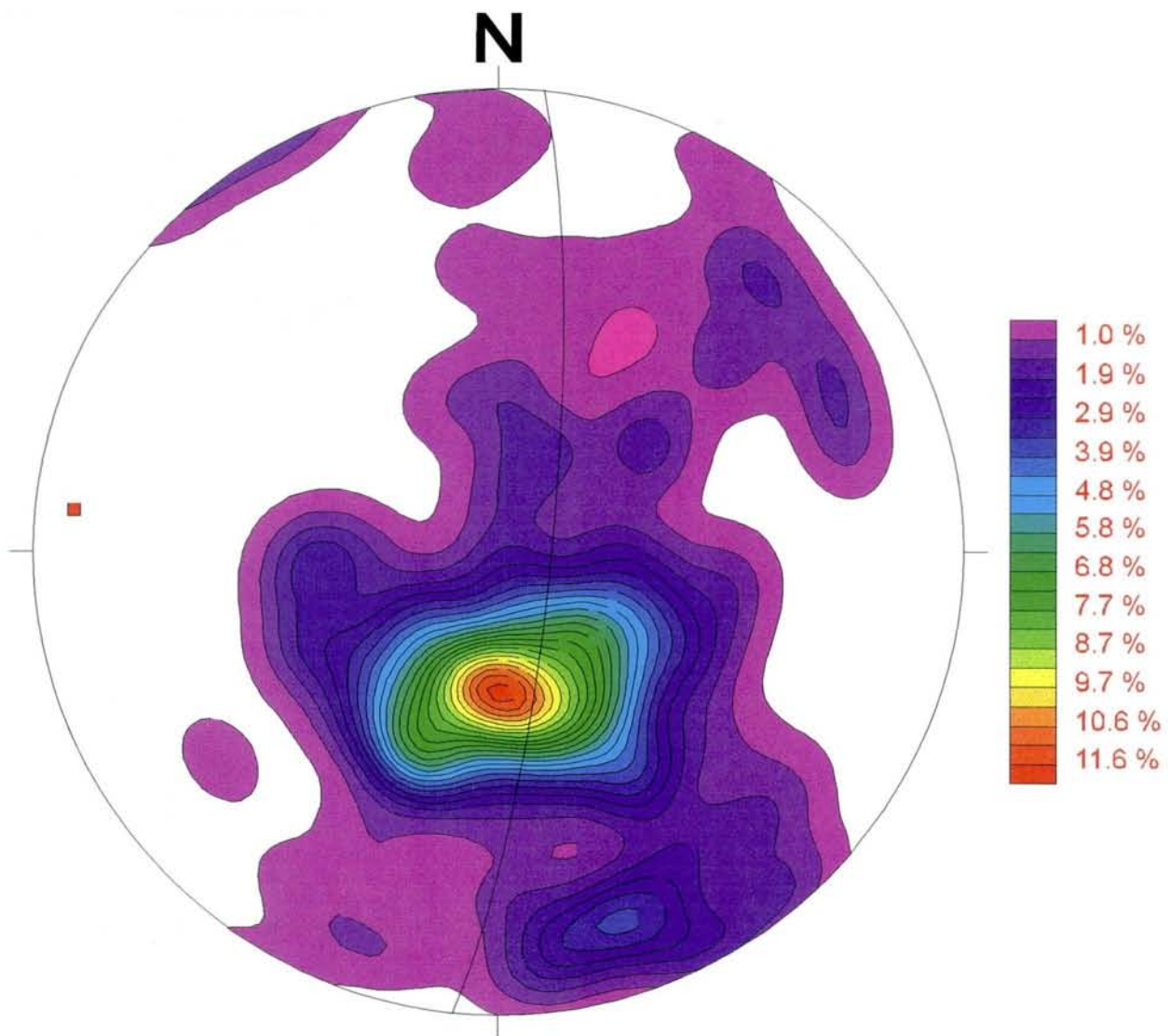
U-Pb datering av monazitt og Ar/Ar analyse av muskovitt vil bli utført for å finne alderen på hovedmetamorfosen i området.

6. REFERANSER

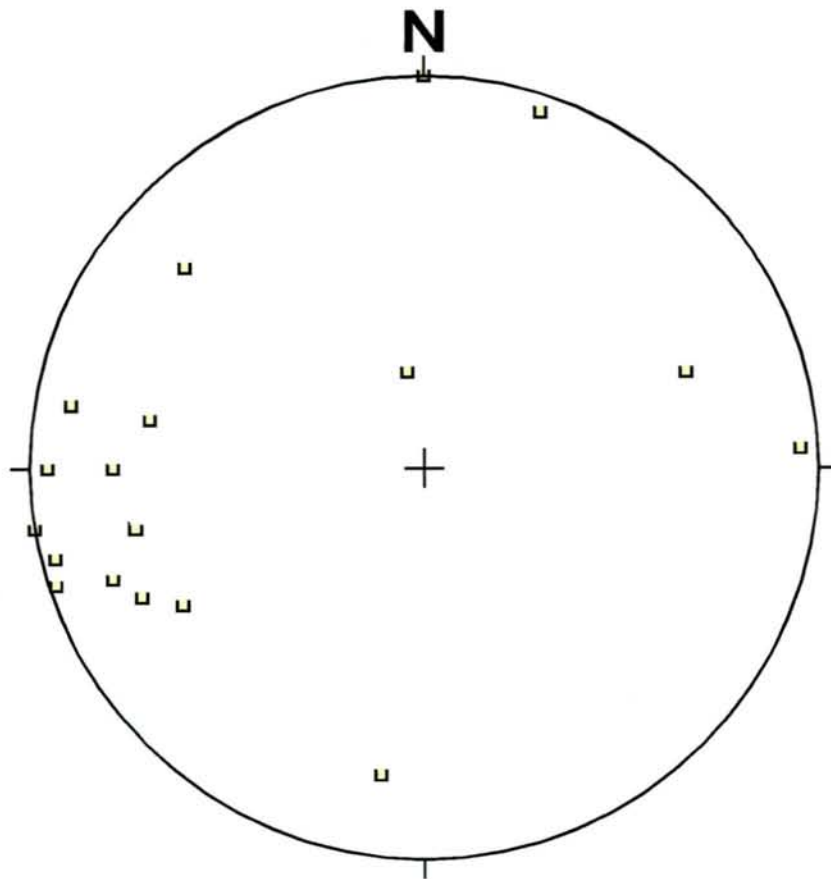
Bjerkgård, T., Larsen, R. B. and Marker, M., 1995, Regional geology of the Okstindene Area, in the Rødingsfjell Nappe Complex, Nordland, Norway: Rapport nr. 95.153, Norges Geologiske Undersøkelse, 87 sider.

7. VEDLEGG

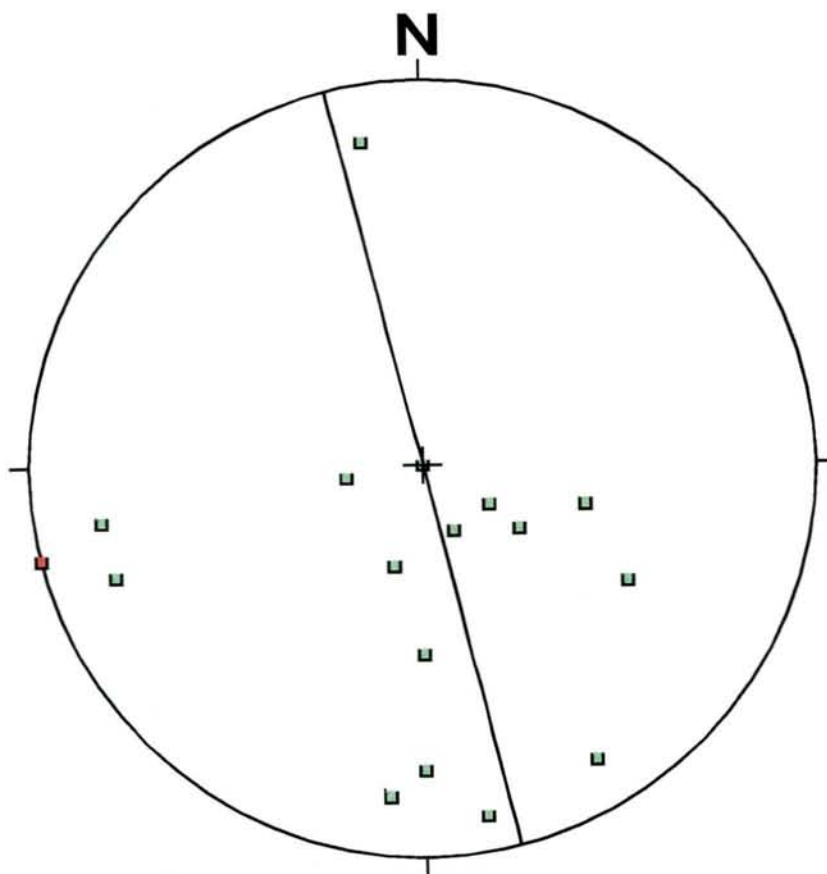
I de vedlagte stereoplottene over feltet i Olfjellenheten er alle plottet i Schmidt-nett (likt areal projeksjon) og nedre halvkule er brukt.



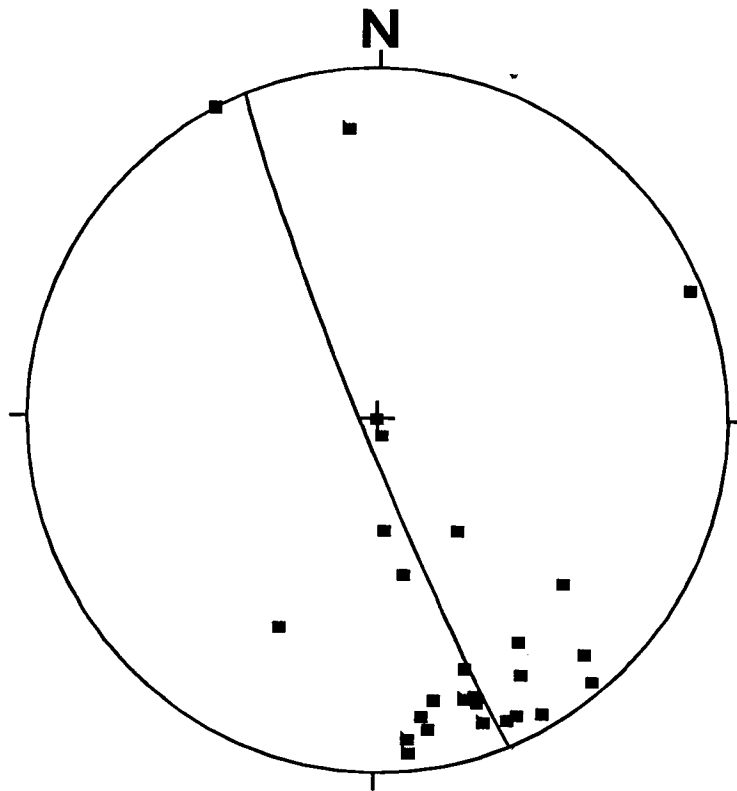
Figur 13: Konturplott av polene til foliasjonen i Olfjellenheten.



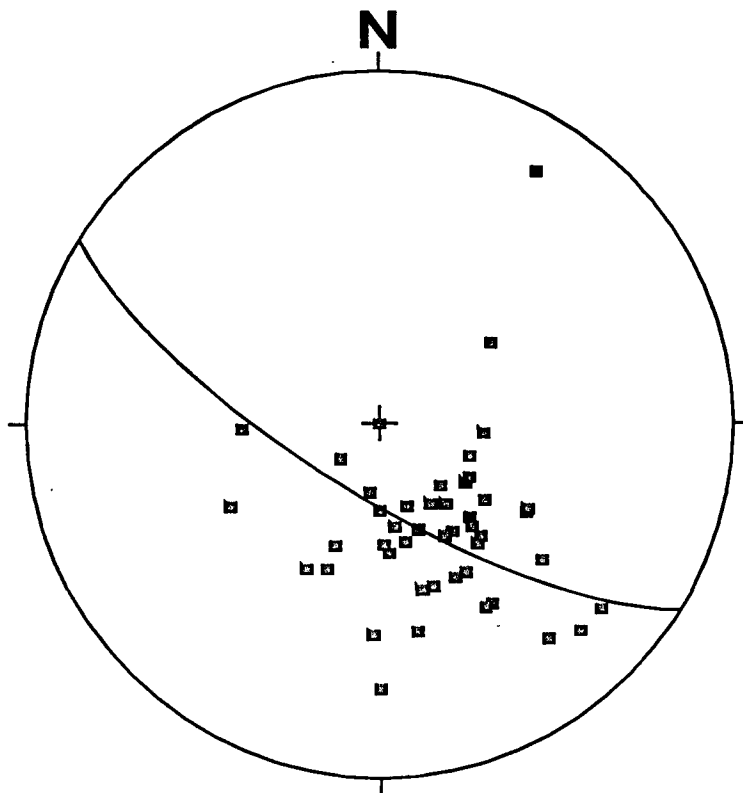
Figur 14: Plott av foldeaksene i Olfjellenheten.



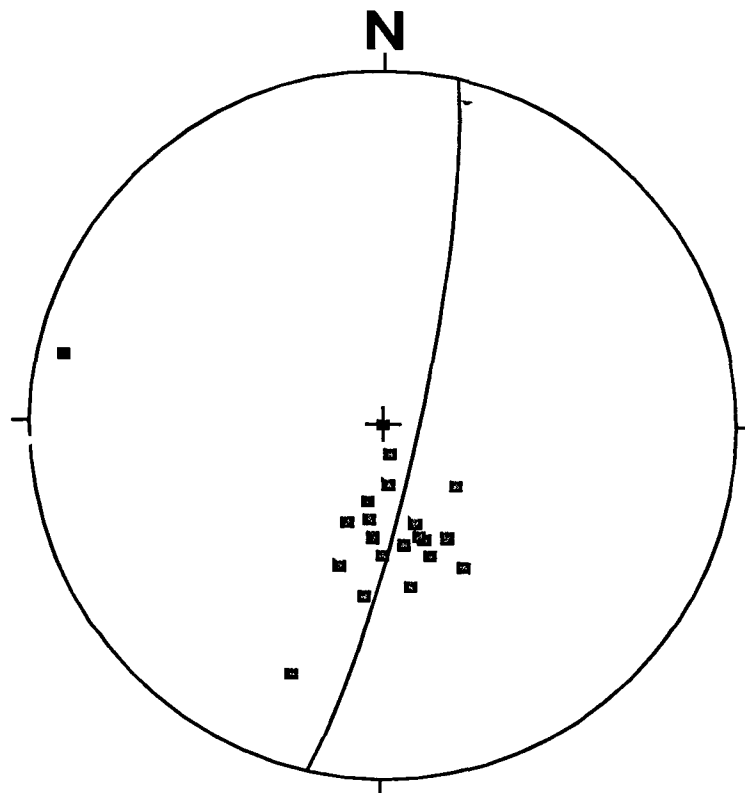
Figur 15: Plott av akseplan i Olfjellenheten.



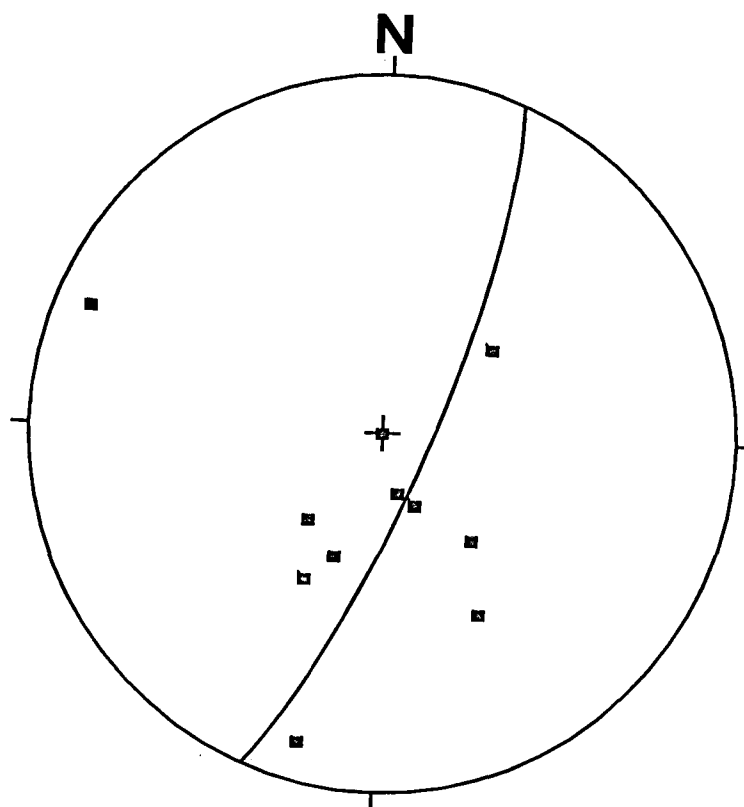
Figur 16: Plott av polene til foliasjonen ved Artfjellet.



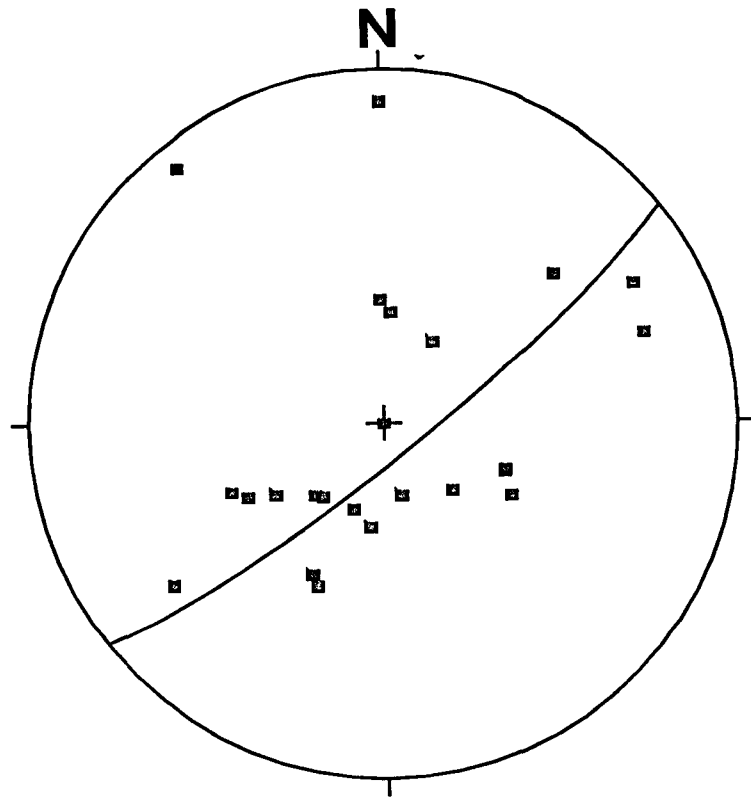
Figur 17: Plott av polene til foliasjonen ved området fra Røssvatnet mot svenskegrensen sør for Artfjellet.



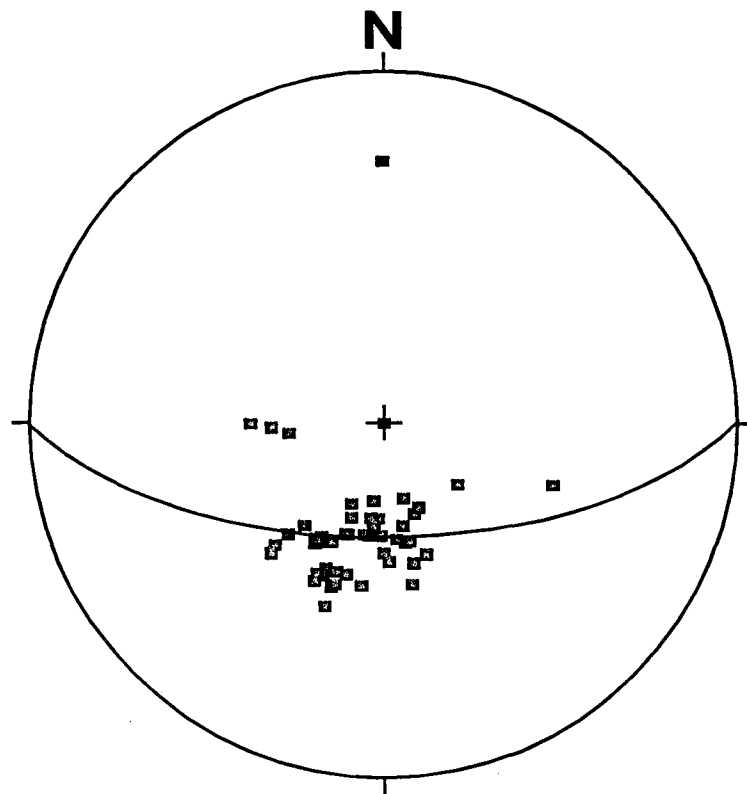
Figur 18: Plott av polene til foliasjonen ved Olfjelltuva.



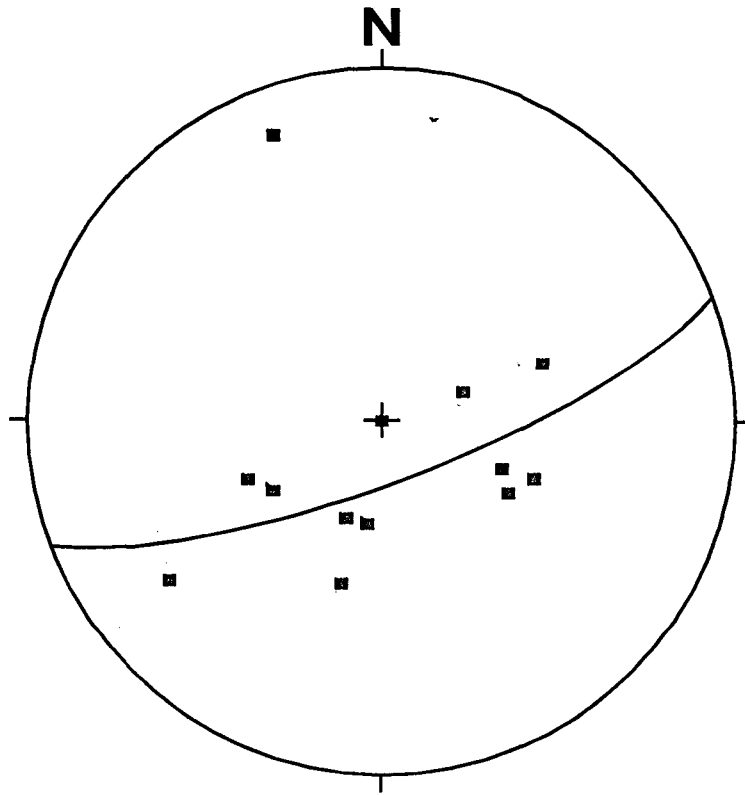
Figur 19: Plott av polene til foliasjonen ved skjærsonen nord Olfjelltuva.



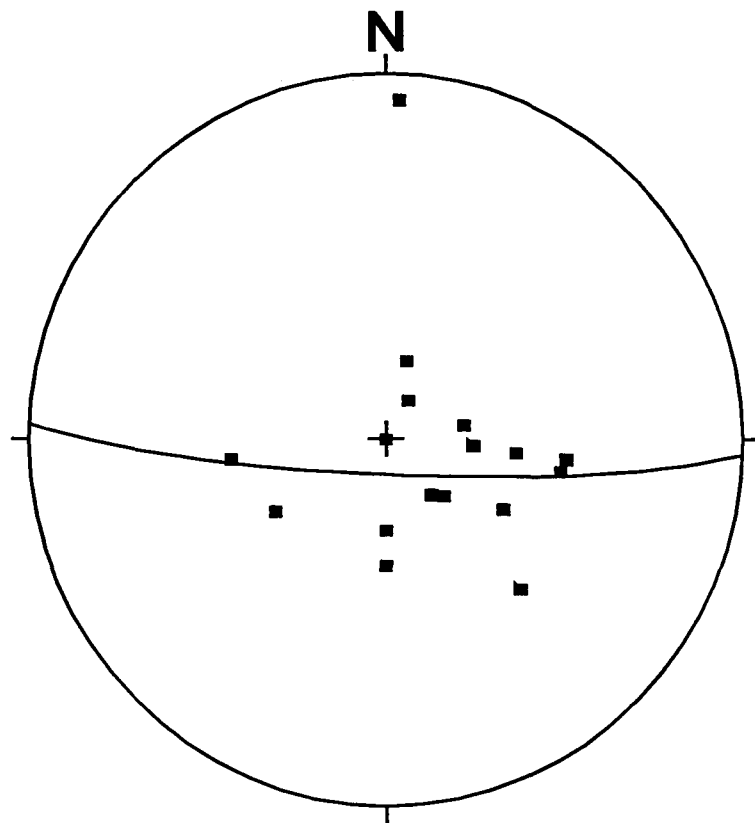
Figur 20: Plott av polene til foliasjonen ved Olfjellkleppen.



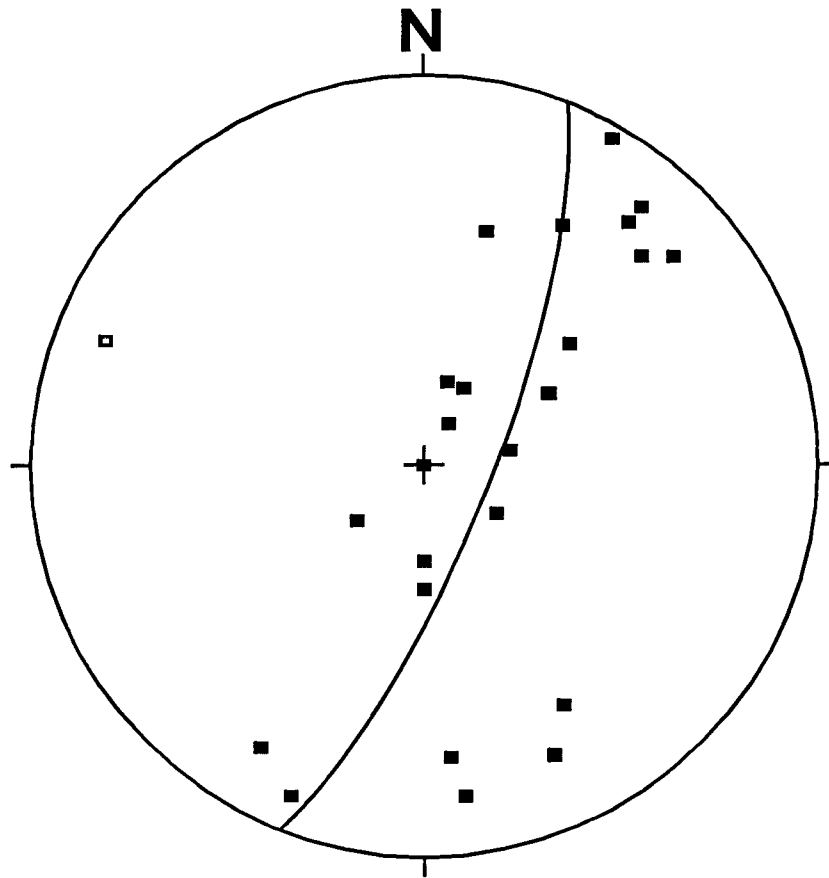
Figur 21: Plott av polene til foliasjonen ved Olfjellet.



Figur 22: Plott av polene til foliasjonen nord for Olfjellet.



Figur 23: Plott av polene til foliasjonen ved Klepparkråga, sør for Olfjellkleppen.



Figur 24: Plott av polene til foliasjonen ved Aksla.