

**Berggrunnsgeologisk kartlegging
av det prekambriske grønnsteinsbelte
på Ringvassøya, Troms**

NGU-rapport 89.101

Rapport nr.	89.101	ISSN 0800-3416	Åpen/ Fortrolig
Tittel: Berggrunnsgeologisk kartlegging av det prekambriske grønnsteinsbelte på Ringvassøya, Troms			
Forfatter: K.B. Zwaan		Oppdragsgiver: NGU og Troms Fylkeskommune	
Fylke: Troms		Kommune: Karlsøy	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Tromsø		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) Ringvassøya 1534 IV, Helgøy 1535 II Renøy 1534 I, Rebbernesøy 1535 III	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 28	Pris: 58,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført: 1987 og 1988	Rapportdato:	Prosjektnr.: 22.2450.01	Seksjonssjef: <i>August Hildalsh</i>
Sammendrag: <p>Sammendrag Berggrunnen på Ringvassøya deles inn i tre hovedenheter. Et eldre prekambrisk gneiskompleks og et overliggende yngre prekambrisk grønnsteinsbelte og bergarter tilhørende et kaledonsk skyvedekke. Undersøkelsene er begrenset til grønnsteinsbeltet fordi gullmineraliseringer opptrer i dette.</p> <p>Det er forsøkt å finne en tektonostratigrafisk rekkefølge og om mineraliseringene følger et slikt mønster. Grønnsteinsbeltet ligger diskordant, muligens med en skyvegrense på det eldre gneisunderlaget og en går opp i den tektonostratigrafiske rekke fra ØSØ til VNV. Beltet er delt i to, en vestlige, øvre tektoniske enhet og en østlige nedre enhet som fører de kjente kis og gullmineraliseringer. Den nedre enhet er videre delt inn i en stratigrafisk nedre del hovedsakelig bestående av grønnsteiner med tynne sedimentlag og en øvre del med mest sedimentære bergarter. Mineraliseringene er knyttet til lyse vulkanske lag (keratofyr) og grafittførende sedimenter. Betingelsene for gullmineralisering er usikker, men antas å være tilknyttet keratofyr.</p>			
Emneord	berggrunn	prekambrium	
malm	gull	fagrapport	
grønnstein			

	side
INNHold	
Innledning	4
Geologisk oversikt	5
De enkelte bergartsenhetene	9
Prekambriske grunnfjellsbergarter	9
Gneiskomplekset	9
Ringvassøydekket ("grønnsteinsbelte")	9
Intrusive bergarter av ukjent alder	17
Lyngsfjelldekket	19
Strukturelle hovedtrekk	21
Mineraliseringer	24
Sammendrag	25
Litteraturliste	26
TEGNING	
89/101 - 01: Berggrunnskart 1:50 000	

INNLEDNING

Ringvassøya har fra gammelt av vært undersøkt geologisk og mineralogisk på grunn av de mange sulfid-mineraliseringer som tildels er gullførende. Undersøkelsene strekker seg fra skjerpevirksomhet og gullvasking til geofysisk malmløsing, boring og detaljgeologisk kartlegging av enkelte interessante mineraliserte områder.

Den regionale berggrunnskartlegging har imidlertid kommet sent i gang. Det begynte i 1979 i forbindelse med undersøkelse av statens bergrettigheter og den generelle berggrunnskartlegging av kartblad Tromsø i målestokk 1:250 000. Det er laget et geologisk oversiktskart som viser hovedtrekkene. (Fareth & Lindahl 1981). I forbindelse med kartleggingen av kartblad Tromsø i 1:250 000 begynte Binns (1983, 1984, 1985) å kartlegge innenfor de hovedenhetene for å komme til en nærmere inndeling av disse.

Med støtte fra Troms fylke er i 1987 og 1988 forsøkt å komme til en tektonostratigrafisk inndeling av grønnsteinsbeltet som er den enheten hvor det er funnet gull i. Bergartene som fører mineraliseringene er undersøkt for å passe de inn i denne lagrekken slik at en kunne om mulig knytte de sammen til malmdrag og komme til en dannelsesmodell. Siden den kjente gullforekomst på Sjødalshøgda antas å være tilknyttet keratofyrlag (og muligens også de andre typer mineraliseringer, Fareth & Lindahl 1981) er disse bergarter nærmere kartlagt og undersøkt. Arbeidet somrene 1987/88 er utført av K.B. Zwaan som er ansvarlig for den berggrunnsgeologiske kartleggingen av kartblad Tromsø i målestokk 1:250 000.

Arbeidet er delfinansiert av landsdelsutvalget gjennom Troms Fylke.

GEOLOGISK OVERSIKT

Berggrunnen på Ringvassøya er delt inn i tre hovedenheter: et prekambrisk gneiskompleks, en overskjøvet lagrekke av prekambriske omdannede vulkanske og sedimentære bergarter kalt Ringvassøydekket og bergarter tilhørende det kaledonske skyvedekke kalt Lyngsfjelldekket. Karakteristisk for Ringvassøyas geologi er de mange mørke vulkanske ganger (intrusiv bergarter, ukjent alder) som gjennomsetter både gneiskomplekset og Ringvassøydekkets bergarter men ikke Lyngsfjelldekket. Inndelingen er gitt i Tabell 1 og kart Fig.1.

LYNGSFJELLDEKKET, OMDANNEDE BERGARTER AV ORDOVICISK TIL
SILURISK ALDER, OVERSKJØVET UNDER DEN KALEDONSKE FJELLKJEDEDANNELSE
Hansnesgruppen

INTRUSIVE BERGARTER, UKJENT ALDER

PREKAMBRISKE GRUNNFJELLSBERGARTER

Ringvassøydekket, omdannede vulkanske og sedimentære bergarter
muligens overskjøvne i Prekambrisk tid

Plutonske bergarter

Skogsfjordgruppen

Skogsfjordvatngruppen

Sætervikformasjonen

Hessfjordformasjonen

Gneiskomplekset

Dåfjordtonalitten

Kvalsundgruppen

Tabell 1. Tektonostratigrafisk inndeling av berggrunnen på
Ringvassøya.

Gneiskomplekset er ikke nærmere undersøkt og det skal her bare gis en sammenfatning. Bergartene som er blottet sydvest for Ringvassøydekket ble tidligere kalt Simavikkomplekset og nordøst for dekket Mikkelvikkomplekset. Det er brukt forskjellige navn fordi en var ikke sikker på om de henger sammen (Fareth & Lindahl 1981). Binns (1985) delte Simavikkomplekset inn i to; en sydvestlig og muligens eldste del som han kalte Kvalsundgruppen og Middagsfjellgruppen som omfatter den NØ-lige delen. Grunnlag for denne inndelingen er at Kvalsundgruppen består av bergarter med en gjennomgående gneisstruktur

mens denne strukturen er mindre fremtredende i Middagsfjellgruppen. Mikkelvikkomplekset ga han ikke navn, men kalte dette for tonalitt/granodioritt i nord og nordøst.

Zwaan begynte sommeren 1989 med kartleggingen av komplekset og kaller Binns`s Middagsfjellgruppen og Fareth og Lindahl`s Mikkelvikkomplekset tilsammen Dåfjordtonalitten og beholder Binns`s Kvalsundgruppen.


Ringvassøydekket er før kalt grønnsteinsbelte og delt inn i Skogsfjordformasjonen og Hessfjordformasjonen (Fareth & Lindahl 1981). I denne rapporten blir Skogsfjordformasjonen kalt Skogsfjordgruppen og Hessfjordformasjonen blir til Skogsfjordvatngruppen. Kontakten mellom disse to gruppen blir etter denne kartleggingen betraktet å være tektoniske og har karakter av en overskyvning med Skogsfjordgruppen som høyeste tektoniske enhet. Overskyvningsstørrelse og alder er ikke klarlagt. Skogsfjordvatngruppen er delt inn i Sætervikformasjonen og Hessfjordformasjonen. Den siste inneholder de vulkanske bergartene. Kontakt mellom de to formasjonene er overgangsmessig ved at Hessfordformasjonen er oppover rik på sedimentære bergarter.

Lyngsfjelldekket er overskjøvet ved den kaledonske fjellkjededannelse og er ikke nærmere undersøkt. Bergartsgrensene er tatt med på kartet til fordel for lokale geologiske interesser. Det finnes ikke autoktone yngre prekambriske bergarter på Ringvassøya, slik som på på Vanna (Binns & al 1980, Johansen 1987). Videre er bergartene på Ringvassøya skilt fra bergartene på Reinøy ved et system av forkastninger gjennom Langsundet. Det er derfor mulig at kontakten mellom Lyngsfjelldekket og Ringvassøydekket mer har karakter av en forkastning enn et skyveplan. Senere bevegelser har skråstilt grensen.


OMDANNEDE BERGARTER AV ORDOVICISK TIL SILURISK ALDER,
OVERSKJØVET UNDER DEN KALEDONISKE FJELLKJEDEFOLDINGEN

Lyngsfjelldekket

Hansnesgruppen (omdannede sedimentære bergarter av antatt
ordovicisk til silurisk alder)

-  Granatglimmerfyllitt, kvartsitt, granatklorittfyllitt,
kalkspat-/dolomittmarmor og konglomerat


INTRUSIV BERGARTER, UKJENT ALDER

-  Mørk intrusiv legeme

PREKAMBRISKE GRUNNFJELLSBERGARTER


Omdannede vulkanske og sedimentære bergarter, muligens
overskjøvne i Prekambrisk tid


Skogsfjordgruppen


-  Granat kvarts-feltspat hornblendeskifer/gneis

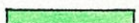
Skogsfjordvatngruppen

Sætervikformasjonen


-  Siltstein og sandstein med leirskiferlag og hornblendeskiferlag
Hesfjordformasjonen

-  Hornblendeskifer og amfibolitt, ensartet og finkornet

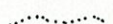





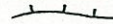

-  Mørk intrusiv legeme/gang eller ensartet middelskornet
mørk vulkansk bergart

-  Hornblendeskifer, amfibolitt og grønnskifer/stein,
fin til tettornet, delvis karbonatførende. Bergarten er blandet
med metasandstein, svartskifer og bruddstykke bergart

Eldre gneisbergarter

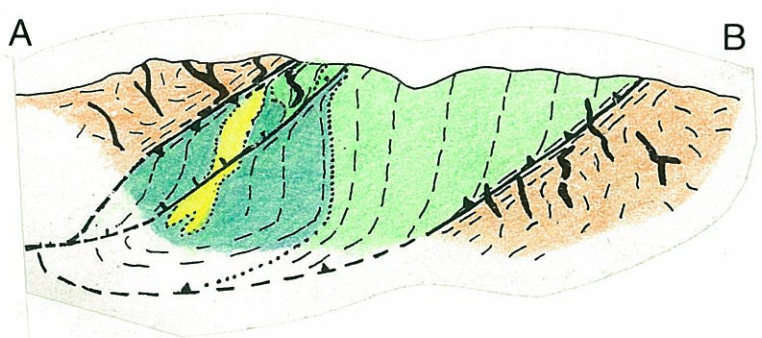
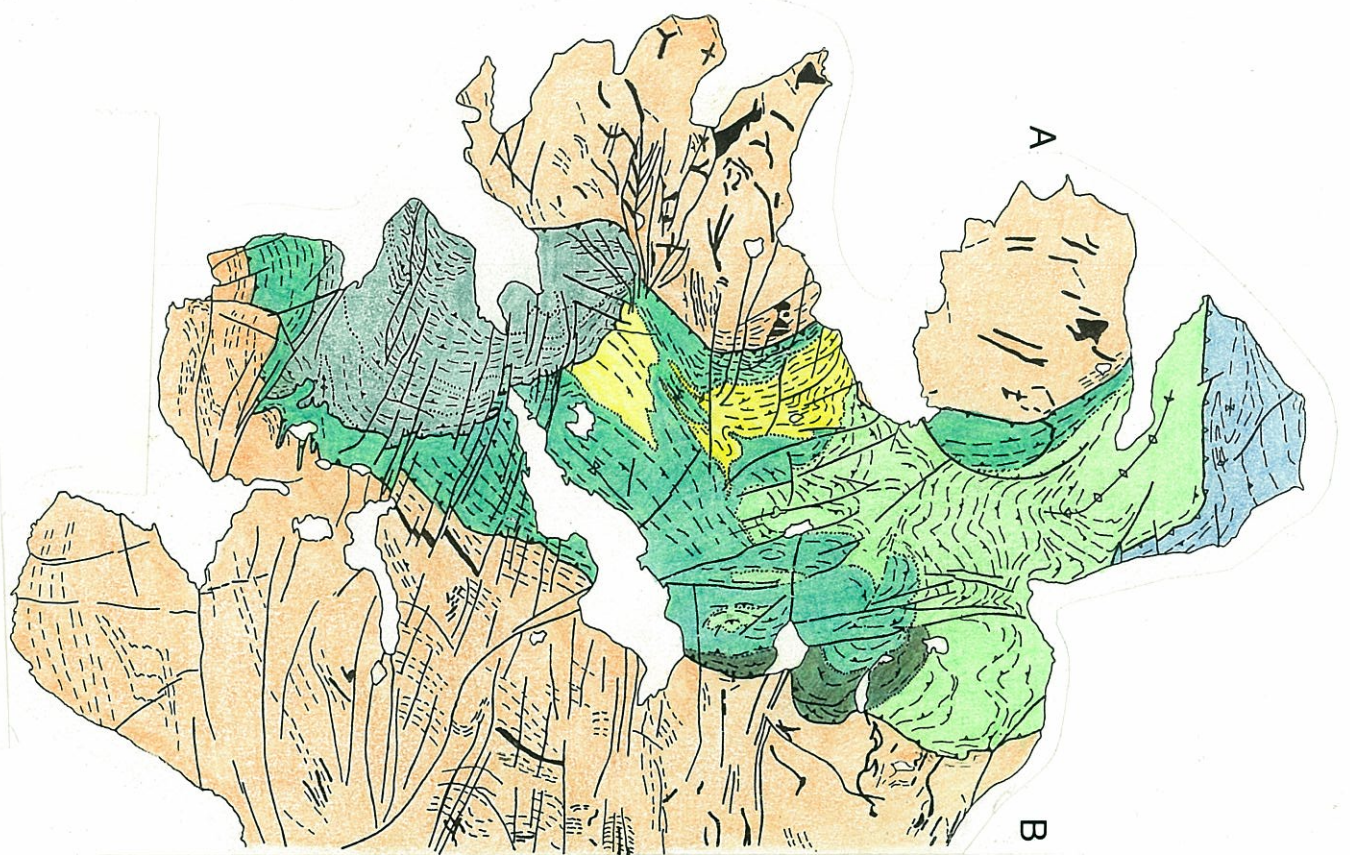
-  Dåfjordtonalitt: tonalitt og tonalittisk gneis. Kvalsundgruppen
(muligens eldst): tonalittisk og diorittisk gneis, migmatittisk
og med anortositt.

GEOLOGISKE GRENSER OG SYMBOLER

-  Bergartsgrense
-  Utgående av planstruktur ved flybilde tolkning, med
stedvis angitt fallretning (NØ)
-  Akseplantrase for synform
-  Akseplantrase for antiform
-  Skyveforkastning for Skogsfjord og Skogsfjordvatngruppen tilsammen
-  Skyveforkastning for Lyngendekket
-  Intern, mindre skyveforkastning
-  Forkastning

Tegnforklaring for fig.1

Fig. 1
Forenklet geologisk kart og skjematisk snitt
av den nordlige halvdel av Ringvassøy.



DE ENKELTE BERGARTSENHETENE
PREKAMBRISKE GRUNNFJELLSBERGARTER
Gneiskomplekset

Det vises til den geologiske oversikten samt tidligere rapporter av Fareth & Lindahl (1981), Binns (1985) og Mikalsen (1980).

Ringvassøydekket, omdannede vulkanske og sedimentære bergarter, muligens overskjøvet i prekambrisk tid

SKOGSFJORDGRUPPEN

Tidligere er Skogsfjordgruppens bergarter betraktet å være en NV-lige fortsettelse av Skogsfjordvatngruppens bergarter.

De blir nå betraktet som to forskjellige tektoniske enheter. Kontakten arter seg mest som et strukturelt og metamorft sprang, men kontakten NØ for Skogsfjordvatn kan tolkes som en gradvis overgang.

Straks vest for Skogsfjordvatn er kontakten kjennetegnet ved sterk oppknusning av bergartene på begge sidene av kontakten. Gruppens bergarter er forholdsvis ensformige og danner en blanding av to hovedtyper. En feltspatholdig kvartssandstein som i tegnforklaring omtalt "granat kvarts-feltspat skifer/gneis med mindre enn 10% hornblende" og en sterk metamorfosert lava "samme bergart med mer enn 50 hornblende", som to ytterpunktene. Inndelingen er kartleggingsmessig gjort ved å anslå hornblendeinnholdet makroskopisk. De opprinnelige bergartene antas å være tuffer og tuffitter.

Karakteristisk for gruppen er opptreden av to større mørke gabbrolegemer, en ved Storvatn i fjellet vest for Skogsfjorden og en som opptrer i myrene, øverst oppe i Tverrelva vest for bunnen av Skogsfjorden. Muligens er dette rotsonen av vulkaner som produserte det vulkanske materialet både i form av lava og tuff. I alle bergarter bortsett fra i de to endeleddene opptrer lokalt agglomerat strukturer. Dette er en sekkebetegnelse for bruddstykkebergarter av ukjent opprinnelse. Videre finnes lite keratofyr og ingen andre ertsførende bergarter som er typisk for den underliggende Skogsfjordvatngruppen. Bergarten har

gjennomgått en høygrads omvandling med dannelse av hornblende og granat. Foliasjonen i bergarten er dermed mellom den av en skifer og en gneis.

SKOGSFJORDVATNGRUPPEN

Sætervikformasjonen

Formasjonen består hovedsakelig av sedimentære bergarter i veksling med tynne grønnsteins- og keratofyrlag. Grønnsteinslag opptrer innenfor hele formasjonen. Keratofyr synes derimot å opptre i den nederste delen av formasjonen. På Tverrfjellet opptrer keratofyr ved den sydlige kontakten mot Hessfjordformasjonens grønnsteiner, en tendens som også ses lenger øst mot Dåfjorden.

Sedimentene består hovedsakelig av siltstein og sandstein. De lyse bergartsmineralene er hovedsakelig kvarts i Dåfjordområdet men mot vest midt mellom Dåfjord og Skogsfjord er det endel feltspat. Ved Dåfjord har bergarten mye finkornet hornblende og får et mørkgrå til blåsvart utseende. Stedvis går de lyse sedimentene langs strøket over i mørke grå til svarte grafittholdige skifre som inneholder kis og er da sterk rusten.

Hessfjordformasjonen

Formasjonen består hovedsakelig av mørke vulkanske bergarter men det opptrer en rekke andre bergarter fra klastiske til kjemiske sedimenter, mørk metatuff, og keratofyr. Formasjonen er inntrudert av mørke ganger som sannsynligvis er yngre og som ikke har noen genetisk sammenheng med Hessfjordformasjonens bergarter. I feltet er det ofte ikke mulig å skille disse fra gruppens mørke bergarter. Videre er bergartene intrudert av intermediære til lyse ganger, mest som lagerganger. Også for de gjelder at tilhørigheten er ukjent.

Under kartleggingen er en trendens som Minsaas (1980) og Binns (1984) kom med bekreftet: I den østlige delen av formasjonen (nedre delen?) er grønnsteinene sterkt varierende. Mot vest omtrent på høyde med Soltinddalen er det hovedsakelig ensartede hornblendeskifre/hornblenditt, amfibolitter og gabbroide bergarter. Minsaas melder at en finner amfibolitter særlig opp mot kontakten med det underliggende

gneiskomplekset. Dette er fremtredende på begge sider av Soltindvatnet og på begge sider av Skogsfjordvatnet.

De mørke vulkanske bergarter deles derfor inn i tre ikke tydelig adskilte typer. Den gabbroide type i tegnforklaringen tilhørende "Plutonske bergarter" og omskrevet som "Mafiske intrusivlegeme/-gang eller ensartet middelskornet mørk vulkansk bergart (antatt metamorfosert lava)". Den opptrer i mindre isolerte legemer eller som en del av formasjonens lagrekke. Den er ensartet jevn-og grov-til middelskornet og vanligvis mørk gråblå.

Den andre typen er vanlig i den vestlige delen av formasjonen og består, som ovenfor nevnt, av ensartede finkornede, mørk grå til svart hornblendeskifer/hornblenditt til amfibolitt. Det kalles hornblenditt og ikke amfibolitt fordi den er mer finkornet og tolkes som en sterk metamorfosert lava i likhet med hornblendeskifrene, mens amfibolitten er middelskornet og forekommer som isolerte lag og legemer. Det er mulig at de siste er omvandlede intrusive bergarter, men de kan også være lava. I grunnfjellet på den østlige delen av Finnmarksvidda er det kjent grovkornede lavaer som først også ble tydet som intrusiver.

Øst for Dåfjordelva, Sør-dalshøgda og Solvatnet går bergartene gradvis over i den tredje type. Den består av mørk finkornet hornblendeskifer/hornblenditt til middelsgrønn grønnskifer/grønnstein. Den er sterk varierende. Over en avstand av noen meter til noen 10-talls meter, både oppover og langs strøket, opptrer de sammen med eller går over i massive finkornede til middelskornede amfibolitter, mørke gabbroide bergarter med eller uten synlig feltspat, sannsynlig en metatuff samt tynne sedimentære lag. Videre opptrer keratofyrlag og linser i 2-3m tykkelse. Bergartene er finkornet mest 1mm eller mindre, ofte med to foliasjoner en eldre metamorf eller primær mineralbånding og en yngre som lagparallel- eller krysskløv. Bergartene kan også være uforstyrret og massive og det menes å kunne gjenkjenne putestrukturer (Binns 1985, Minsaas 1980). Bergartene består hovedsakelig av hornblende med opp til 30% epidot og feltspat (Mikalsen 1980, prøvene R.N.320,227). Bergartene er mest jevnkornet. Feltspatporfyrer er sjelden og finnes bare i massive bergarter som opptrer som kropper eller tyne konkordante lag.

Minsaas (1980) deler denne type videre inn etter epidot og karbonatinnholdet. Sannsynligvis er denne inndelingen basert på en mer eller mindre større kalsium-(jern?) innhold. Tynne middels til lysegrønne grønnstein-grønnskiferlag opptrer etter Binns kartlegging i forbindelse med karbonatrike soner. Både Zwaan's kartlegging og Binns kartlegging viser kalkrike lag, men epidotoholdige lag lar seg vanskelig kartlegge. Stephens (1984) antyder en sammenheng mellom dannelse av keratofyr ved metasomatiske prosesser og epidotdannelse.

I forkastningssoner og spesielt i den opp til flere 10-tals meter tykke skyvesone mot de overliggende kaledonske Lyngsfjelldekket er bergartene deformert og retrogradert til en tynnfoliert fyllittisk lysgrønn klorittskifer.

Keratofyr

Det ble lagt stor vekt på å undersøke og beskrive de lyse vulkanske bergarter som samlet kalles keratofyr, siden disse bergarter blir betraktet som de gullførende.

Dannelse av bergarten keratofyr er usikker. Definisjonen av keratofyr forandret gjennom tidene. Den vanlige definisjon som en finner i litteraturen er (Hatch & al 1972): "en finkornet SiO₂-rik (lys) vulkansk bergart som ved sin kjemiske sammensetning hører til alkaliserie og inntar der en intermediær plass. De danner en magmatisk gruppe av ekstrusive og intrusive bergarter som kalles spilittisk serie, men opptrer sammen med vanlige mørke undersjøiske lavaer". Mineralogisk består denne serie av 40 % kvarts og feltspaten er en ren albitt, men kali-rike varieteter forekommer også. Keratofyr inntar en intermediær plass i denne serien med opp til 20 % kvarts (og kalles kvartskeratofyr) og resten er albitt. Vanlig for SiO₂-rikvulkanisme er at lava har høy viskøsitet og danner derfor små linser eller domer (slik er også tilfelle på Ringvassøya). Bergarten er vanligvis full av hullrom vannligst fullt med kalkspat og videre med kvarts og kloritt. Siden de er så viskøse er de mest pyroklastisk d.v.s. tuff, og er ledsaget av mye obsidian og pimpstein. Når de opptrer sammen med et sediment

kan sedimentet blir metamorfosert (metasomatisk) til en ren (90 %) albittbergart. Den har en tett tekstur og hvit forvitringsoverflate.

På Ringvassøya opptrer keratofyr på tre forskjellige måter:

- 1) som isolerte linser og lag i noen m tykkelse og flere titalls metre i lengde. De ligger isolert i grønnsteinen og er ikke ledsaget av andre bergarter og fører ikke sulfider (d.v.s. de rustet ikke). Det ser ut til at denne type keratofyr har en magmatisk tekstur ved at den er ufoliert og jevnkornet (ca.1mm). Den er lysgrå med hvit forvitningsfarge og består hovedsakelig av kvarts, feltspat med amfibol som mørkt mineral og er stedvis kalkspatholdig. Bergarten opptrer i den øvre delen av Hessfjordformasjonens lagrekke.
- 2) Keratofyrlag som ser ut som middelskornet lys feltspatrik kvartsitt/gneis. Den er også nevnt i denne rapporten som SiO₂-rike intrusiver av ukjent alder". Den er som type 1 heller ikke ledsaget av sedimentære bergarter. To forekomster langs veien ned til Dåfjorden (koord.3955/6510 og 3925/6555) er typiske eksempler som også de på Gammehaug-og SørDALshøgda (se videre ved "Opptreden av keratofyr"). Minsaas (1980) beskriver denne type som middels-til grovkornig kvartsdiorittiske (Trondhemitt) ganger. Også Sturt (muntlig meddelelse) tolket dannelse av bergarten på samme måte.
- 3) Keratofyrførende "sedimentære" lag kan følges over 1 km eller mer og er best utviklet i Sætervikformasjonen. I Hessfjordformasjonen opptrer de som isolerte lag nede i den østlige lagrekken. Den har en typisk sukkerkornet tekstur. Minsaas betrakter denne bergarten å være kvartsitt og ikke keratofyr. Typiske lokaliteter i Hessfjordformasjonen er Norddalen, og Grunnfjord/Hårskoltan.

SørDALshogda-og Gammehaugforekomstene inntar en mellomposisjon mellom type 1 og 3 og må beskrives for seg. Disse keratofyrholdige lagene er sammensatt av flere bergartstyper. Ved den kjente arsen-og antimonførende sone ved Hårskoltan opptrer keratofyr sammen med feltspatporfyr i liggen og en mer ofittisk grønnstein i hengen. Minsaas kom til at keratofyren opptrer i de kalkrike grønnsteinene. Både Zwaan's og Binns kartlegging og Lindahls (1981) beskrivelse av

keratofyrsonen ved Grunnfjorden bekrefter at grønnsteinen nær opp til keratofyrsonene er stedvis ganske rik på karbonat. Keratofyren er stedvis sterk rusten og en får inntrykk av at den er grafittførende, noe som også Lindahl (1981) beskriver i tilknytning til Grunnfjord kisforekomst.

Opptreden av keratofyr

I ligger av Grunnfjord (koord.427/640)-/ Hårskoltan (koord.425/640) forekomstene opptre en lysgrønn grønnsteinssone som lokalt er porfyrisk med store feltspatkrystaller. Lindahl (1981) beskriver fortsettelsen av denne keratofyren der hvor den går ut i Grunnfjorden. Her forekommer keratofyren sammen med serisittskifer. Ved Hårskoltan er den porfyren også stedvis markert lys grønngrå med stort innhold av serisitt (?). Slike porfyriske bergarter finnes også i nær tilknytning til Norddalforekomsten, men ikke ved Sør dalshøgda. Samme porfyr opptre igjen ved Gammehaugen. Den opptre også uavhengig av keratofyr. En slik bergart er ikke funnet i Sætervikformasjonen.

Norddalenforekomsten (koord.4050/6210) har som sidebergart en tett jevnkornet fels som går gradvis over i en blågrå kvartsitt og/eller en skiktet til tynnbåndet svartskifer med mange blåkvarts årer. I nærheten opptre tynne (noen m) kalk eller epidotrike grønnsteinslag, og videre massiv homogen fin-til middelskornet mørkgrå grønnstein.

Gammehaugforekomsten (koord.342/619) har en blanding av type 1 og 3 keratofyr. Sidebergarten er en ofittisk massiv middels til mørk grønnstein med mye (40 %) feltspat. Videre opptre en 20 m tykk sone med grovkornet porfyr (fra 3-10 cm) som er middelsgrønn. Keratofyr opptre som små linser: disse er lysgrå med grønnlig fargetone. Andre steder ser en en middelsgrønn tett til sterk foliert grønnskifer i veksling med porfyr og keratofyr. Stedvis er grønnskiferen kalkspatholdig.

Sør dalshøgda (koord.375/608) keratofyr er middelskornet til ujevn grovkornet (3mm). Dette medførte at Minsaas (Sturt) kalte bergarten for kvartsdioritt siden den også fører en del mørke mineraler. Dette

er videre begrunnet med Sturt's iakttakelse av at dioritten opptrer som et gangkompleks og han har også funnet turmalin i bergarten. Keratofyren er homogen og temmelig tykk med stor utbredelse. Den danner hele toppen av fjellet, er blandet med kalkrik middelsgrønn grønnstein og gabbro d.v.s. en mer massiv middelskornet grønnstein med synlige feltspatkorn. Denne gabbro forekommer også som 1 m store linser i grønnstein og keratofyr. Videre opptrer en del, stedvis gullmineraliserte, kvartsårer.

Grønlfjellforekomsten (koord.330/598) omgis av tynne skiver grønnskifer og keratofyr med gradvise overganger. Grønnskiferen er middelsgrønn og forskifret.

Gamneskompanforekomst (koord. 398/564) har type 2 keratofyr med sukkerkornet tekstur. Den er homogen, temmelig tykk og med stor lateral utstrekning.

Dannelse av keratofyr

Keratofyr som opptrer sammen med undersjøisk mørk lava er kjent både fra de skandinaviske kaledonidene og det prekambriske grunnfjellet. I kaledonidene opptrer de i den ordovisisk/silurisk grønnsteinsbelte i Sverige og Norge fra Dovre over Røros, Meråker-Lierne, og inn i Sverige til Sulitjelma (Juve 1972, Stevens 1982). Juve beskriver disse som tuffer avsatt under vann sammen med sure tuffitter og finkornede klastiske og kjemiske sedimenter. De kan være porfyriske (med opp til 7 % porfyroblaster) og inneholder opp til 8 mm store albitt krystaller. De opptrer ofte sammen med og har gradvis overganger til kloritt-serisitt kvartsitt. Sulfid mineraliseringer som er knyttet til disse bergarter blir betraktet å være syngenetiske. Gull opptrer i pegmatittiske segregasjoner i disse bergarter. Dannelse av SiO₂-rik vulkanisme kan ha skjedd ved (Stephens 1982) at et mørk magma fikk en SiO₂-rik sammensetning ved at den ved intrusjon på vei oppover gjennom skorpen tok opp bruddstykker av sidebergartene. En annen mulighet er metasomatisk omvandling av en allerede eksisterende basisk lava. Denne metasomatiske prosessen skjer ved at Na-rike vesker, dannet i forbindelse med strekk i jordskorpe, tapper

den mørke lava for metalliske elementer og fører de med seg.

Keratofyrlignende bergarter kalt albittfels opptrer på samme måte i de prekambriske grønnsteinsbeltene blottet i Alta-Kvænangen vinduet og på Finnmarksvidda. Disse blir ikke betraktet å være vulkanske bergarter, men sedimenter og vulkanske bergarter som etter dannelse er albittisert ved metasomatiske prosesser (Bjørlykke & al. 1987). Lagfølgen i disse albittfelssoner er grafittfelsitt med albittfelsittlag på begge sider; i liggen er det en skarp kontakt med en diabas; i hengen går albittfelsen derimot gradvis over i en tuffitt. Gull viser en forskjærlighet for grafittrike sedimenter og opptrer i kvartskarbonatganger, breksjer og disseminated lagbundede sulfidiske mineraliseringer i tilknytning til lagbundede albittfelseser. Gull forekommer i Bidjovakke i de tilknyttede lag som ikke fører grafitt.

Albittfels består hovedsakelig av albitt med litt kvarts og karbonat og aksessorisk amfibol-og glimmer. Den har en granular tekstur og er meget finkornet (mindre enn 0.01 mm). Nær opp til den underliggende diabas i Bidjovagge er den massive uten strukturer; mot overliggende tuffitt er den 3 til 8 mm skiktet. Albittisering har en karbonatisering til følge som vises som spredte karbonatkorn eller i små årer. Videre dannes det opp til 1 cm store skapolittkrystaller. Albittisering av diabasene er uregelmessig og er tenkt dannet ved at de strømmer ut i sjøvannet; videre er det tenkt at albittisering av sedimentene er en lignende prosess. Natrium kommer fra Na-rikt sjøvann eller ved sirkulasjon av saltvann i sedimentene.

En annen mulighet for dannelse av albittfels er at Na blir tilført bergarter på ovennevnte måte fra sjøvannet, men at det ikke dannes albitt. Det endelige produkt, albittfels, ble til da bergartene delvis ble smeltet, ved senere metamorfose. Imot teorien om metasomatisk omvandling av sedimenter er at bergarten forekommer sammen med primære albittdiabaser; dette kunne tyde på en spilittserie med intrusiv og ekstrusiv SiO₂-rik vulkanisme.

Vik (1985) som har arbeidet i Alta-Kvænangen vinduet tenker seg

følgende prosess: Den opprinnelige bergart er et vulkansk glass som ved reaksjon med sjøvann omdannes til en zeolittrik bergart. Denne bergarten ble til albittfels ved at samtidig intruderende diabaser varmet opp zeolittbergarten. Andre iaktakelse i Kvængenområdet antyder enda en annen dannelsesmåte; ved at opprinnelig mørke vulkanske bergarter som diabaser og grønnsteiner viser "bleking" ved omvandling av plagioklas til albitt ved metamorfe prosesser under senere orogenese. Dette er en albittisering som hverken kan forklares med den sjøvanntilførte Na-prosessen eller med teorien om opprinnelig SiO₂-rik vulkanisme.

På Ringvassøya er det ikke sikkert om det sedimentære miljø slik som det finnes i Sætervikformasjonen og svartskifersonene nederst i Hessfjordformasjonen (se geologisk opptreden type 3) er en betingelse for dannelse av keratofyr, siden bergarten forekommer også uten disse sedimentære bergarter (se type 1, isolerte keratofyrlinser). Det er i midtlertid mulig at malmen som dannes i forbindelse med opptreden av keratofyr er avhengig av at den dannes i dette sedimentære miljø. Siden keratofyr med den "sukkerkornede tekstur" opptrer hovedsakelig i type 3 er det mulig at sedimentær miljø er en betingelse for dannelse av en slik keratofyr. Det kan tenkes at type 2, den granodiorittiske type, stammer fra en magma og at type 3 er tuff. De tilknyttede grovporfyriske bergarter kan tolkes som bruddstykke bergarter dannet ved eksplosjons vulkanisme som er typisk for SiO₂-rik vulkanisme. Videre tyder opptreden av epidot på metasomatiske prosesser.

INTRUSIV BERGARTER, UKJENT ALDER

Mørke intrusiv legemer og ganger, både gjennomsettende og som lagerganger, forekommer i Ringvassøydekket men ikke i det kaledonske Lyngsfjelldekket. I gneiskomplekset er gangene gjennomsettende. I Hessfjordformasjonens bergarter i Ringvassøydekket er gangene vanskelig å skille fra sidebergartene. Allikevel får en inntrykk av at de opptrer hyppigere i gneisbergartene særlig som store legemer og som tykke og flere km lange ganger. Den eneste gang av betydelig lengde i Hessfjordformasjonen opptrer nord for Hårskoltan, midt i mellom Grunnfjorden og Dåfjorden (koord.420/6490). Den er 2km lang

og 100m tykk. Gangene skjærer både gjennom mylonittene som danner den basale skyvesonen av Ringvassøydekket og er der deformert til mylonittiske hornblendeskifre. En har med flere generasjoner ganger å gjøre som makroskopisk ser like ut. Undersøkelser på Vanna (Johansen 1987) hvor de samme gangene forekommer viser at de ikke skjærer gjennom de autoktone bergartene over gneisene. Alderen på disse er ukjente, men er iallefall Vendiske d.v.s. eldre enn 600 millioner år.

Både bergartene i de store legemene og gangene er finkornet. De er for det meste jevnkornet med gabbroitisk og dels ofittisk tekstur. Porfyriske typer opptrer også. Avkjølingskontakt eller kontaktmetamorf omvandling er ikke iaktatt og heller ikke beskrevet av andre. Feltspatporfyrene er alltid hvit og kan bli opp til 1cm store. Etter den jevne mørk grå farge med grønt eller blå skjær å dømme er feltspatinneholdet vanligst mindre enn 10% men kan gå opp mot 50%, noe som er bekreftet ved den mikroskopiske undersøkelse (Mikalsen 1980).

Tynnslip tatt fra de tilsynelatende ikke deformerte mørke ganger og legemer som opptrer i gneisene viser at de er sterkt metamorfosert. Den opprinnelige pyroksen er helt metamorfosert til blå/grønn hornblende som i sin tur er delvis metamorfosert igjen til epidot, biotitt, kloritt og kalkspat. Feltspat er plagioklas med An rund 50% ved den ene foretatte måling. Det er ikke sikkert om dette er den opprinnelige sammensetning siden mineralene mer eller mindre er metamorfosert til epidot.

Det er ikke tatt tynnslip fra ganger som beviselig skjærer gjennom kontaktmylonitten og heller ikke fra ganger eller legemer som opptrer i Ringvassøydekket. Samme med gangene og legemene opptrer 50cm tykke kvartsganger. Teksturen og mineral-innholdet er helt like for lignende mørke ganger på Vanna. Her er imidlertid An % for plagioklasen rundt 30% (Johansen 1987).

Tre sure til intermediære lagerganger ("lys intrusiv bergart, ukjent alder") opptrer i Hessfjordformasjonen. En på nordøstsiden av Skogsfjordvatnet (koord.2915/6565) og to mellom Grunnfjorden

(koord.420/650) og Dåfjorden (koord.3955/6475). Den ene ved Dåfjorden er opp til 200m tykk. Bergarten er en lys grå gneis, grov til middelskornet, med grønnskjær på grunn av klorittinnholdet. De delvis knuste kvartskorn er opp til 3mm store. Fareth & Lindahl (1981) kaller den i tegnforklaringen for keratofyr, mens Binns kaller disse bergarter for granitoider av usikker affinitet og Minsaas (1980) for kvartsdioritt.

Mikroskopisk undersøkelse (Mikalsen 1980, prøve RN203) viser et plagioklas (albit?) innholde på 75%, med muskovitt, kvarts, kloritt, epidot og karbonat. Det er derfor godt mulig at bergarten er type 2 keratofyr.

LYNGSFJELLDEKKET

Dekket opptrer i en smal nord-syd strykende sone på nordøst hjørnet av Ringvassøya. Bergartene er lik bergartene som finnes på Reinøy. Det er de samme lav til middelsmetamorfe granatglimmerskifrene, kalkspat- og dolomittiske marmorene og kvartsittene. Skifrene har en fyllittisk utseende muligens ved en sen retrograd metamorfose.

Kalk-og serpentinittkonglomerat forekommer ikke på Reinøy (Velvin 1985) men opptrer igjen lenger mot sør på østsiden av den innerste armen av Ullsfjord. Det er heller ikke mulig å korrelere den stratigrafiske oppbygning av lagrekkene på Ringvassøya og Reinøy. Det er derfor at Binns (Binns 1983) korrelerer Hansnesgruppen med Lyngsfjelldekkets bergarter ved Ullsfjord. Videre betyr dette at forkastningen langs Langsundet ("Langsundforkastning", Forslund 1988) tilhører det regionale settet av nordvest strykende post-kaledoniske forkastninger i vest-Troms med stedvis store spranghøyder (Forslund 1988).

Ovenfor nevnte konglomeratet fører også jaspisfragmenter og bruddstykker av fuchsittholdige kvartsitter. Disse bergarter og serpentinit forekommer ikke som stedegne bergarter i grunnfjellet på Ringvassøya og opptrer heller ikke på øyene nord for Ringvassøya. Bergartene er derimot typisk for det prekambriske grunnfjellet på Finnmarksvidda rundt Masi og Kautokeino; Masikvartsitt (Solli 1983) er en fuchsittholdig kvartsitt. Det er en vanlig antakelse at Lyngsfjelldekket har kommet fra Nordvest. Dette betyr at det

ovennevnte type grunnfjell forekom nordvest for Ringvassøya, før den Kaledonske fjellkjede ble dannet.

STRUKTURELLE HOVEDTREKK

En av de vesentligste oppgaver ved denne kartleggingen var om mulig å komme til en tektonostratigrafisk oppbygning av Ringvassøydekket. Det viste seg at avgrensningen av de keratofyr- og sedimentlag var parallell med hovedskifriheten slik at det ved hjelp av orienteringsmålinger av skifriheten var mulig å komme til en geologisk oppbygning. Med hjelp av skifrihetslinjer, som er konstruerte skjærelinjer mellom skifrihet og topografi, er hovedtrekkene i bergarts- og strukturforløpet antydnet (Fig. 1). Derved er en regional diskordans mellom "grønnsteinsbeltet" og de eldre gneisgruppene på begge sidene synlig. Videre er det oppdaget et tektonisk brudd mellom Ringvassøydekkets to hovedgruppene; Skogsfjordgruppen og underliggende Skogsfjordvatngruppen. Bruddet blir betraktet som en skyvekontakt, men overskyvningens størrelse er ukjent.

Ringvassøydekket blir betraktet å være alloktont i forhold til de underliggende eldre gneisbergarter (Gneiskomplekset) av følgende grunner:

- a) Bergartene på begge sidene av kontakten er over en viss avstand mylonittiserte eller sterkere folierte enn enhetene forøvrig. Karakteristisk er dannelse av granat i kontaktsone.
- b) Den regionale foliasjonen i dekket er diskordant mot kontakten i den sydøstlige delen av beltet (Fig. 1).
- c) Den regionale foliasjonen i gneiskomplekset er ikke systematisk kartlagt. De målinger som er utført samt flybildetolkning tyder på en markert regional diskordans.
- d) Hvis det er riktig at Hesfjordformasjonen og Sætervikformasjonen i Skogsfjordvatngruppen representerer en stratigrafisk rekke, da er denne regionale inndeling diskordant mot kontakten (Sætervikformasjonen danner kontakt vest for Dåfjorden og forekommer ikke øst for Dåfjorden (Fig. 1)).

Ringvassøydekket basale skyveplan bør være eldre enn intrusjonen av iallefall en del av gangene siden de skjærer gjennom den høymetamorfe mylonittiske foliasjonen.

Det andre vesentlige strukturelle trekk er kommet frem ved flybildeundersøkelser. Det N-S gående forkastningssystem som opptrer i alle bergarter, antas dannet ved at den østlige delen av øya beveget seg lenger mot syd enn den vestlige delen (se Fig. 1). Skjærbevegelsene skjedde hovedsakelig i en bred sone omtrent midt på øya. Denne sonen ligger mellom to N-S gående linjer. Den østlige linje strekker seg fra Veggefjorden i Nord og langs østsiden av Skogsfjordvatn mot Skulgam. Den vestlige linje strekker seg fra Grunnfjorden over Norskjosen og Kråktind til indre Kårvik i Kvalsundet. I den østlige delen dominerer et NØ-SV gående forkastningssystem som opptrer hovedsakelig i Ringvassøydekket's bergarter (se Fig. 1).

Samtidig og sannsynlig i genetisk sammenheng med disse forkastningene er Gneiskomplekset bikket mot syd over Skogsfjordvatngruppen. I samsvar med forkastningssystemet var deformasjonen mindre i vest slik at Gneiskomplekset ved Skogsfjorden ligger under Skogsfjordvatngruppen (Fareth & Lindahl 1981). Denne deformasjonen er sannsynlig også ansvarlig for den ØSØ-VNV trend av Ringvassøydekkets geografiske plassering.

De mørke gangene i Mikkelvik-og Middagsfjellgruppene og i Ringvassøydekket er både deformert av forkastningene og intruderte i forkastningene. Dette tyder på en genetisk sammenheng mellom disse to geologiske hendelser.

En senere deformasjon er antydnet ved at den flattliggende regionale foliasjon i Hessfjordformasjonens bergarter er bøyet av og fikk en ny meget intens foliasjon i skjærsoner parallell med kontakten med den overbikkede Gneiskomplekset mellom Dåfjord og Grunnfjord.

I disse skjærsoner er grønnsteinene gått over til en klorittfyllitt. Den meget fremtredende mørke gang på Hårskoltan fikk sin karakteristiske bøyet form ved denne deformasjon.

Denne deformasjonen er muligens tilknyttet overskyvningen av Lyngsfjelldekket under den Kaledonske orogenese.

Overskyvningen omvandlet Hessfjordgruppens grønnsteiner til klorittfyllitt.

Kontakten mellom Skogsfjordgruppen og Skogsfjordvatngruppen blir betraktet å være tektonisk av følgende grunner:

- a) Det er en tydelig mineralogisk og teksturell metamorfose sprang. Sammensetningen av bergartene av begge gruppene er omtrent like men granat er bare bergartsdannende i Skogsfjordgruppen og bergartene i denne gruppen har en gneistekstur. Dette forklarer hvorfor Skogsfjordgruppens bergarter på Norgeskartet i målestokk 1:1000 000 (Sigmond & al 1984) ble betraktet som en del av gneiskomplekset. Det er mulig at bergartene av begge gruppene hører opprinnelig sammen, men lå en stykke fra hverandre da de ble metamorfosert.
- b) Det er en vinkeldiskordans mellom begge gruppen som tydeligst trer frem på vestsiden av Skogsfjordvatnet (Fig. 1). På begge siden av kontakten er bergartene sterk oppknust ved lav metamorfose. Det er derfor mulig at sammenhengen mellom gruppene ble brutt og Skogsfjordgruppen ble skjøvet mot syd over Skogsfjordvatngruppen.

De mørke vulkanske legemer og ganger av ukjent alder er sterkt metamorfosert til amfibolittfacies uten særlig eller ingen deformasjon. Videre viser de ikke en avkjølingskontakt. Dette betyr at sidebergartene befant seg på store dyp da de ble intrudert av gangene. Den senere (?) omvandling til amfibolittfacies kan ha skjedd i sammenheng med at bergartene ble meget langsomt avkjølt, eller en senere metamorfose. Siden det bare er tatt tynslip av gangene i gneisene, kan det være at tynslippene er fra ganger som intruderte før eller samtidig med overskyvningen av dette dekket. Viktig i denne sammenhengen er at lignende ganger på Vanna ikke intruderer i de vendiske autoktone bergartene. Dette er bekreftet ved at de autoktone bergarter er metamorfosert i midtre grønnskifer facies mens gangene er først metamorfosert i amfibolitt facies og deretter retrogradert muligens ved den senere kaledonske metamorfose (Opheim 1986).

MINERALISERINGER

Sulfid-mineraliseringer opptrer i alle bergarter tilhørende Skogsfjordvatngruppen, men i høyere konsentrasjoner forekommer de i sedimentære bergarter, gjerne i tilknytning til keratofyrene. Gull finnes i sprekkesoner og kvartsårer som opptrer i nær tilknytning til disse.

Sene deformasjoner i forbindelse med overskyvning av Lyngsfjelldekket dannet nye skjærsoner eller reaktiverte de eldre. Det ble dannet kloritt og serisitt og hydrotermale løsninger, eventuelt gullførende, fulgte med i disse soner.

Et viktig spørsmål er om dannelse av keratofyr er en betingelse for malmdannelse. Geolog Renate Kistrup fra geologisk institutt i Oslo holder på med dette emne som diplomoppgave under ledelse av Prof. Arne Bjørlyke. Hun har kartlagt Sør-dalshøgdaforekomsten i detalj sommeren 1988.

Litteraturundersøkelse av malmer tilknyttet keratofyr i både prekambriske og yngre bergarter i Skandinavia tyder på en positiv sammenheng.

SAMMENDRAG

Ved å holde sammen de tre siste somrenes kartlegging og det som er kjent fra før har men fått frem endel regionale trekk. Det ble bekreftet at kontakten mellom de to hovedenheter, som en tidligere kalte gneiskomplekset og grønsteinsbeltet, er tektonisk og ble dannet under høyt trykk og temperatur d.v.s. dypt ned i skorpen. Dette skjedde før intrusjon av de for Ringvassøya så karakteristiske mørke ganger. Disse er de siste i en lang magmatisk aktivitet. De er stedvis middels til svak metamorfosert.

Grønnsteinsbeltet er kalt Ringvassøydekket og er delt i to grupper. Disse skilles ved en antatt overskyvningskontakt av ukjent alder. En går ut fra at de opprinnelig hørte sammen. De er nesten like i sammensetning men har forskjellige metamorfosegrad. Adskillelse er viktig fordi bare den nedre gruppen, Skogsfjordvatngruppen, fører de interessante kis-mineraliseringer med gull, kopper, sink og antimon. Denne gruppen er videre inndelt i to formasjoner, én øvre som hovedsakelig består av klastiske sedimenter og én nedre formasjon, kalt Hessfjordformasjonen, som består hovedsakelig av mørke vulkanske bergarter. Begge formasjonene fører sulfidmineraliseringer som er tilknyttet lyse (SiO₂-rike) vulkanske bergarter (keratofyrer). Det er funnet flere keratofyrtyper, og det er funnet at bare den som opptrer sammen med sedimentære bergarter fører mineraliseringer av betydning. Videre er det funnet at de mørke vulkanske bergarter i Hessfjordformasjonen forandrer karakter når men går mot vest, hvor de er mer ensformige, og innslag av sedimentære bergarter og keratofyr er sjeldnere.

Også litteraturstudie viser at keratofyr slik som den opptrer på Ringvassøya har mye til felles med gullførende keratofyriske bergarter andre steder i Skandinavia.

LITTERATURLISTE

- Binns, R.E. 1983: Rapport om berggrunnsgeologiske undersøkelser på Kvaløy og Ringvassøya, Troms sommeren 1983. NGU-rapport 046/83.016D. 24s.
- Binns, R.E. 1984(a): Rapport om berggrunnsgeologiske undersøkelser i Ringvassøy/Kvaløy-området, Troms, sommeren 1984. 18s.
- Binns, R.E. 1984(b): Berggrunnsgeologisk manuskriptkart Ringvassøya 1:50 000. NGU-arkiv 067/64.000A.
- Binns, R.E. 1984(c): Berggrunnsgeologisk manuskriptkart Rebbenesøy 1:50 000. NGU-arkiv.
- Binns, R. E. 1984(d): Berggrunnsgeologisk manuskriptkart Reinøy 1:50 000 NGU-arkiv 065/84.000A.
- Binns, R.E. 1985(a): Rapport om berggrunnsgeologiske undersøkelser på Helgøy 1:250 000 kartblad, Troms, sommeren 1985.
- Binns, R.E. 1985(b): Berggrunnsgeologisk manuskriptkart Helgøy 1:50 000
- Binns, R.E., Chroston, P.N. & Matthews, D.W., 1980: Low grade sediments on Precambrian Gneiss on Vann, Troms, Northern Norway. *Nor.geol.Unders.*, 359. 671-70.
- Bjørlykke, A., Hagen, R. & Søderholm, K. 1988: Bidjovagge copper-gold deposit in Finnmark, Northern Norway in press.
- Fareth, E. & Lindahl, I. 1981: Oversikt over berggrunn og vurdering av mineraliseringer på Ringvassøya, Karlsøy og Tromsø, Troms. NGU-rapport nr. 1750/14D. 34s
- Forslund, T. 1988: Post-kaledonske forkastninger i Vest-troms, med vekt på Straumbukta-Kvaløyslettaforkastningen, Kvaløya. Hovedfagsoppgave Univ. i Tromsø. 160s.

- Hatch, F.H., Wells, A.K. & Wells, M.K. 1972: Petrology of the igneous rock. 13th edition. Thomas Murby & Co. 551s.
- Johansen, H. 1987: Forholdet mellom det prekambriske underlaget og overliggende sedimentære bergarter sør-øst på Vanna, Troms. Hovedfagsoppgave Univ. of Tromsø. 128s.
- Juve, G. 1974: Ore mineralogy and ore types of the Stekenjokk deposit, central scandinavian caledonides, Sweden. Ser. C Nr. 706 Avhandlingar och uppsatser, årsbok 68 Nr. 13. 162 s.
- Lindahl, I. 1981: Kisforekomster i området Grunnfjord-Norddalen, Ringvassøya Karlsøy, Troms. NGU-rapport nr. 1650/14C. 11s + bilag.
- Mikalsen, T. 1980: Slipbeskrivelser utført av Trygve Mikalsen i tidsrommet jan./febr. 1980 tilsammen 47 slip.
- Minsaas, O. 1980: Detaljkartlegging i Hessfjordområdet, Ringvassøya. NGU-rapport nr. 1800/14E. 14s + bilag.
- Opheim, J.A. 1986: En berggrunnsgeologisk undersøkelsen innen Lyngendekket omkring Sagelvvatn, Troms. Hovedfagsoppgave Univ. i Tromsø. 108s
- Sigmund, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984: Berggrunnskart over Norge - M. 1:1 million - Norges geologiske undersøkelse.
- Solli, A. 1983: Precambrian stratigraphy in the Masi area, southwestern Finnmark, Norway. Nor.geol.unders. 380, 97-105
- Stephens, M.B. 1982: Spilitization, volcanite composition and magmatic evolution - their bearing on massive sulphide composition and siting in some volcanic terrains. Trans. Instn. Min., Metall (sect. B: Appl. earth sci.), 91 p, B200-213.

Velvin, M. 1985: Berggrunnsgeologisk undersøkelse av Reinøy, Troms, med vekt på den strukturelle utvikling. Hovedfagsoppgave, Univ. i Tromsø. 160s.

Vik, E. 1985: En geologisk undersøkelse av kobbermineraliseringene i Alta Kvænangenvinduet, Troms og Finnmark. Unpublished doc. diss. NTH Univ. Trondheim, 300 pp.

Relevant litteratur forøvrig:

Binns, R.E. 1975: Stromatolites in metamorphosed dolomitic limestone on Karlsøy, Troms, Northern Norway. NGT vol. 55 nr. 4 p. 441-447.

Binns, R.E. 1983: Feltdagbok, berggrunnsgeologiske undersøkelser på Kvaløy og Ringvassøya, Troms, sommeren 1983. NGU-rapport 047/83.017D.

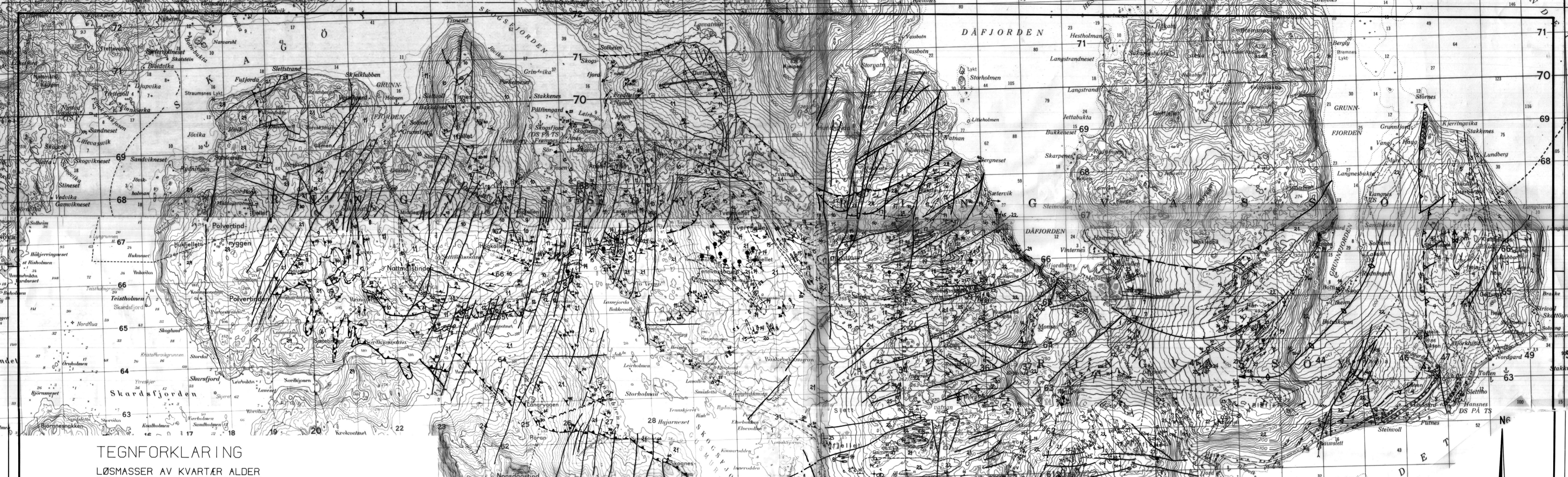
Binns, R.E. 1983: Berggrunnsgeologisk manuskriptkart Reinøy 1:50 000. NGU-arkiv 050/83.000A.

Binns, R.E. 1984: Manuskript lokalitetskart Reinøy 1:50 000. NGU-arkiv. 055/83.000A.

Lindahl, I., Korneliussen, A. & Malm, O.A. 1977: Geologiske og geofysiske undersøkelser på Ringvassøya. NGU-rapport nr. 1430/14a. 36s + bilag (Denne rapporten gir en utførlig litteraturliste om undersøkelser på Ringvassøya).

Lindahl, I. & SørDAL, T. 1977: VLF-målinger og geokjemiske undersøkelser Ringvassøya, Karlsøy, Troms. NGU-rapport nr. 1575/14B. 9s + bilag

Rindstad, G.I. 1977: En malmgeologisk undersøkelse av forekomstene i Nonsdal-Skognes området på Ringvassøya, Karlsøy kommune i Troms. Diplom oppgave NTH-Trondheim. 53s + bilag.



TEGNFORKLARING

LØSMASSER AV KVARTÆR ALDER

- 1 Morene, grus, sand og leire
- 2 OMDANNEDE BERGARTER AV ORDOVICISK TIL SILURISK ALDER, OVERSKJØVET UNDER DEN KALEDONISKE FJELLKJEDEFOLDNINGEN
- 3 LYNGSFJELLDEKKET

- 4 Hansnesgruppen (omdannede sedimentære bergarter av antatt ordovicisk til silurisk alder)
- 5 Lundbergformasjonen
- 6 Granatglummerskifer
- 7 Kvartsitt
- 8 Toftenformasjonen
- 9 Granat-klarittfyllitt
- 10 Kalkspat-dolomittmarmor
- 11 Konglomerat, polymukt

INTRUSIVE BERGARTER, UKJENT ALDER

- 12 Mørk intrusiv kropp / gang eller ensartet middelskornet mørk vulkansk bergart (antatt omdannet lava)
- 13 Lys (sur) intrusiv bergart

PREKAMBRISKE GRUNNFJELLBERGARTER

- 14 Plutoniske bergarter
- 15 Mørk intrusiv kropp / gang eller ensartet middelskornet mørk vulkansk bergart (antatt omdannet lava)

RINGVASSØYDEKKET (OMDANNEDE VULKANSKE OG SEDIMENTÆRE BERGARTER, ANTATT OVERSKJØVET I PREKAMBRISK TID)

- 16 SKOGSFJORDGRUPPEN
- 17 Granat-kvarts-feltspatskifer / gneis med agglomeratlag og med mindre enn 10% hornblende
- 18 Granat-kvarts-feltspatskifer / gneis med 10-50% hornblende (antatt omdannet mørk tuffitt)
- 19 Granat-kvarts-feltspatskifer / gneis med mer enn 50% hornblende (antatt omdannet mørk tuffitt, tuff eller lava)
- 20 Bergart med laktatt agglomeratstruktur
- 21 Forkastningsbergart, både breksje, fyllonitt og mylonitt
- 22 Keratofyr, ikke adskilt. Både keratofyr, funkornet lys intrusiv og lys tuffitt

- 23 SKOGSFJORDVATNGRUPPEN (OMDANNEDE VULKANSKE OG SEDIMENTÆRE BERGARTER, MULIGENS OVERSKJØVNE I PREKAMBRISK TID)
- 24 Keratofyr, ikke adskilt. Både keratofyr, funkornet lys intrusiv og lys tuffitt
- 25 Sætervikformasjonen
- 26 Siltstein og sandstein med leirskiferlag / med hornblendeskiferlag (antatt omdannet mørk tuffitt og tuff)
- 27 Hornblendeskifer og amfibolitt (antatt omdannet mørk lava eller intrusiv bergart)
- 28 Leirskifer med lag av siltstein og sandstein
- 29 Grafittholdig leirskifer, med lag av siltstein og sandstein
- 30 Bergart rik på kalkspat
- 31 Høsfjordformasjonen
- 32 Hornblendeskifer, hornblenditt og amfibolitt, ensartet og funkornet (antatt omdannet mørk lava og tuff)
- 33 Samme bergart, massiv
- 34 Samme bergart, feltspatporfyrisk
- 35 Samme bergart, karbonatførende
- 36 Hornblendeskifer, amfibolitt og grønskifer / stein, blandet, fin til tett, antatt omdannet mørk tuff og lava
- 37 Samme bergart, feltspatporfyrisk
- 38 Samme bergart, karbonatførende
- 39 Metasandstein
- 40 Rustkvartsitt i vekslning med svariskifer
- 41 Bergart rik på karbonat
- 42 Bergart med breksjestructur / ikke adskilt
- 43 Bergart med feltspataggregater / ikke adskilt
- 44 Granatførende bergart
- 45 BERGARTER AV UKJENT TILHØRIGHET
- 46 Amfibolittisk gneis med mylonittisk struktur
- 47 ELDRE GNEISBERGARTER
- 48 Dåfjordtonalitt: tonalitt (delvis dioritt og monzonitt, og med anorthositt), stedvis med migmatittstruktur, stedvis folerte. Kvalsundgruppen (muligens eldst): tonalittisk og diorittisk gneis, migmatittisk og anorthositt. Videre ultrabasitt, kvartsitt og granat-plagioklas-glummerskifer. Opp mot kontakten med Ringvassøydekket er bergartene mylonittisert

GEOLOGISKE GRENSE OG SYMBOLER

- Bergartsgrense, sukker, usukker, overgangsmessig
- ▲▲▲▲▲ Skyveforkastning for Ringvassøydekket
- ▲▲▲▲▲ Skyveforkastning for Lyngsfjelldekket
- ▲▲▲▲▲ Intern, mindre skyveforkastning
- >—> Sterk foliert bergart eller med mylonittisk fallasjon
- >—> Forkastning, sukker (flybilde tolket), usukker
- ↖ ↗ Fallasjon med fall angitt: 10° NV, lodrett (90°), vannrett
- ↖ ↗ Fallasjon med skiftende fallretning
- ↖ ↗ Foldeakse med stupning angitt, 10° NV
- ↖ ↗ Akseplantrase for antiklinalrum, stor antiklinal eller antiform med foldeaksens stupningsretning angitt
- ↖ ↗ Akseplantrase for synklinalrum, stor synklinal eller synform med foldeaksens stupningsretning angitt
- ↖ ↗ Lineasjon, minerallineasjon og foldeplantrase for småfalter, med stupning angitt, 10° mot NV
- ♂ Sulfidførende bergart, ikke nærmere undersøkt
- ♀ Kulføremkomst
- Antimonførende mineralisering
- Gullføremkomst
- Obs: alle merke, intrusiv bergarter med gangstruktur er brukbare til pukkframstilling

Kartet er sammenstilt ved Norges geologiske undersøkelse av Klaas Bouke Zwaan på grunnlag av eget feltarbeid, hovedsakelig i 1987-88 og fra publiserte og upubliserte kart fra følgende geologer: Bunns, R.E., Farøth, E., Klstrup, R., Lindah, I., Munsaa, O & Rindstad, G.I. Tektoniske strukturer som sprekker, forkastninger er hovedsaklig laktatt ved flybildebildegning utført av K.B.Zwaan i des. 1988



NGU, TROMS FYLKESKOMMUNE GULLMINERALISERINGENE PÅ RINGVASSØY BERGGRUNNSKART RINGVASSØYA, KARLSØY KOMMUNE, TROMS	MÅLESTOKK	MÅLT K.B.Z.
	1:50000	TEGN K.B.Z. TRAC ALH KFR
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR	KARTBLAD
	89/101-01	1535 II, III 1534 I, IV