

UNDERSØKELSE AV
STATENS BERGRETTEHETER
1982

NGU-rapport nr. 1900/30E
Feltundersøgelser af kontaktrelationen
mellem Tysfjord vinduet og de omliggende
metasedimenter med henblik på Mo-U mine-
raliseringer Hamaröy, Steigen og Sørfold,
Nordland.



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1900/30E		Åpen	
Tittel: Feltundersøgelser af kontaktrelationen mellem Tysfjord vinduet og de omliggende metasedimenter med henblik på Mo-U mineraliseringer Hamarøy, Steigen og Sørfold, Nordland.			
Oppdragsgiver: Industridepartementet		Forfatter: Lektor Henrik Stendal	
Forekomstens navn og koordinater:		Kommune: Hamarøy, Steigen og Sørfold	
Fylke: Nordland		Kartbladnr. og -navn (1:50 000): 2130 I: Sagfjorden, 2130 II: Gjerdal, 2130 III: Helldalisen,	
Utført: Feltarbejde 7. juli-8. august 1982		2130 IV: Nordfold Sidetall: 19 Tekstbilag: Kartbilag:	
Prosjektnummer og -navn: Undersøkelse av Statens Bergrettigheter			
Prosjektleder: Førstestatsgeolog Ingvar Lindahl			
Sammendrag: Feltundersøgelserne i denne rapport er en direkte fortsættelse af feltarbejdet fra 1981 om kontaktrelationer mellem Tysfjord vinduet og de overliggende metasedimenter med henblik på Mo-U mineraliseringer. Feltobservationer beskrevet i denne rapport er foretaget i Hamarøy, Steigen og Sørfold kommuner, Nordland. Feltarbejdet har ikke givet nogle indikationer om nye mineraliseringer af Mo-U-W. Molybdænglans er kun observeret ganske få steder som syd for Vaikvatnet og nord for Horndalsvatnet. De radiometriske målinger har ikke afsløret anomale forhold for uran-mineralers vedkommende. Tendensen er faldende R-værdier mod N i kontaktzonen og i gnejs/graniten. Det antydes, at der er en sammenhæng mellem kontaktzone-stratigrafi og indikationer på mineraliseringer, således at hvor den psammitiske gnejs mangler findes ingen mineraliseringer.			
Nøkkelord	Tysfjord vinduet		
	Molybdæn-uran-mineraliseringer		
	Grundfjeld/metasedimenter		

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	side
Introduktion	4
Geologi	5
Profilundersøgelser	6
Sørfjordno til Vaikvatnet	6
Kobbvatnet	8
Hørndalsvatnet	9
Mørsvikfjorden til Hopvatnet	10
Røtuvatnet	11
Sandnesvatnet	11
Rekvatnet	12
Sammenfatning og konklusion	12
Status og forslag til videregående undersøgelser	14
Litteraturliste	15
Figurer	17
Fig. 1: Index kort over feltområdet	18
Fig. 2: Kortskitse fra Sørfjordno-området	19
Fig. 3: Principskitse af kontaktzone S for Vaikvatnet	19

INTRODUKTION

Feltundersøgelserne i denne rapport er en direkte fortsættelse af feltarbejdet fra 1981 om "Feltundersøgelser af kontaktrelationer mellem den sydlige del af Tysfjord vinduet og de overliggende metasedimenter med henblik på Mo-U mineraliseringer, Sørfold, Nordland", NGU-rapport nr. 1850/30C. Undersøgelsen er en del af et USB projekt i NGU regi, Trondheim. Baggrunden for undersøgelserne er kendte forekomster af molybdæn i granit/metasediment-kontaktzoner i lignende områder f.eks. Laksådal og Oterstrand gruver i Gildeskål (Ofte, 1980). Feltobservationerne i 1982 er foretaget i Sørfold, Steigen og Hamarøy kommuner.

Formålet med feltundersøgelserne var som i 1981 en opfølgning af grænsezonerne mellem Prækambrisk granit/gnejs og de overliggende Kaledoniske (?) metasedimenter i detaljer med hensyn til kontaktrelationer og Mo-U-W mineraliseringer. I undersøgelserne fra 1981 blev observeret flere lovende radiometriske målinger i selve kontaktzonen fra Kvarv i syd til Sørfjordmo i N (Stendal, 1981). Kontaktzonen blev derfor fulgt N-over fra Sørfjordmo-Kobbvatnet i syd over Mørsvikfjorden og til Sagfjorden i N. Feltundersøgelserne omfattede eftersøgning af mineraliseringer, litologisk prøveindsamling til litogeokemiske undersøgelser langs profiler på tværs af kontaktzonen og radiometriske målinger. De radiometriske målinger er udført med et scientillometer for gammastråling af typen - GEWERKSCHAFT BRUNHILDE, G.B.-H. 75 - Serie 1502 med en NaI/Tl 25x25 mm krystal. Alle målinger er angivet i impulser pr. minut $\times 1000^{-1}$ (i/m).

Feltområderne ligger nogenlunde tilgængeligt i gåafstand fra vej E6 eller fra de få sideveje fra E6. Ved Kobbvatnet og

i Møsvikfjorden blev benyttet båd. Ved Kobbvatnet fik undertegnede stor logistisk hjælp af NVE. De fysiografiske betingelser bestod af et fjeldterræn med stejle vægge og højder fra 0-1200 m. Kontaktzonen er som regel relativt nem at lokalisere især på fjeldet, hvor vegetationen er sparsom, men i lavere-liggende skovterræn er specielt metasedimenterne skovbevokset og det kan være vanskeligt at få et sammenhængende profil. Vejrtilstandene var meget dårlige for felt sæsonen som helhed, med regn en stor del af tiden eller tåge på fjeldet. I juli måned var der kun 4 dage, hvor det ikke regnede. I begyndelsen af sæsonen lå en hel del sne i fjeldet.

GEOLOGI

Som geologisk kortgrundlag blev anvendt 1:250.000 NVE-Kobbelv-Hellemoverkene, Opdrags nr. 74608/74609. Kortet giver i store træk placeringer af kontaktzoner og udbredelsen af de vigtigste bjergartsenheder. Som topografisk kortgrundlag er anvendt 1:50.000 kort sammen med luftbilleder. Området dækker den vestlige del af Tysfjord-vinduet og den østlige del af granitmassivet ved Møsvikfjorden og Hopvatnet. De fleste publikationer omhandler især områder uden for det undersøgte område, men behandler beslægtede geologiske bjergartsenheder (f.eks. Foslie 1942, Rutland & Nicholson 1965, Nicholson & Rutland 1969, Ramsay 1973, Cooper et al. 1979, Cooper & Bradshaw 1980). Solli (1981) beskriver i et notat 5 lokaliteter i tilgrænsende områder til det her undersøgte med samme problematik (disse lokaliteter er ikke besøgt af undertegnede). Mineraliseringer kendes fra 3 lokaliteter i området (Poulsen 1964). Kobber er nævnt fra Sørfjordmo, molybdæn fra Håkjærringnes på sydsiden af Møsvikfjorden og kobber fra Slonkaijavre øst for St.

Rekvatnet. Ingen af disse lokaliteter er fulgt op.

Feltundersøgelser fra 1981 bestod typisk af en kontaktzone med grundfjeld (Tysfjordvinduet) bestående af overvejende homogent, vel-folieret leukokratisk gnejs/granit. De overliggende metasedimenter består af psammitiske skifer/gnejser direkte på grundfjeldet fulgt af en sekvens med alternerende glimmerskifre (+ granat) vekslende med kalkholdige skifre. I det nordlige område (feltundersøgelser 1982) er kontaktzonen oftest direkte mellem grundfjeld og glimmerskifer eller marmorbjergart, det vil sige, at den psammitiske bjergart mangler.

Generelt er feltundersøgelserne meget mindre lovende end undersøgelserne syd for. Molybdænglans optræder sporadisk i kontaktzonen sydøst for Kobbvatnet og N for Horndalsvatnet. De radiometriske målinger er ligeledes skuffende i forhold til området syd for, målingen nåede maksimalt 2-3 gange baggrundsværdien.

PROFILUNDERSØGELSER

Beskrivelserne af profilundersøgelserne deles op i passende områdeafsnit gående fra syd mod nord og omfatter følgende: profilet fra Sørfjordmo til Vaikvatnet, profiler omkring Kobbvatnet, Horndalsvatnet, nordside af Mørsvikfjorden til Hopvatnet, Rotvatnet, Sandnesvatnet og Rekvatnet.

Sørfjordmo til Vaikvatnet

Profilet fra Sørfjordmo 1981 (Stendal 1981) viste en atypisk kontaktzonerelation nemlig en forkastningszone kontakt. Kontakten stryger næsten øst-vest og står meget stejlt med over 80° hældning mod S. Kontakten tolkes tektonisk som et forkastningsplan med mylonitiserede metasedimenter - kvartsitiske

gnejser og granat-glimmerskifre. Forkastningsplanet er parallel med foliationen i metasedimenterne og kontaktfladen har tydelige spor af "slicken-sides" med lineament retninger på $105/38^{\circ}$. I metasedimenter findes få kvarts-glimmer pegmatiter op til $\frac{1}{2}$ m lange. Grundfjeldet består af en svagt folieret granitisk gnejs med strygninger VNV-SSØ og ØNØ hældning på ca. 40° . Dette betyder at gnejsen er diskordant på kontaktzonen (Fig. 2). Radiometriske målinger viser normale baggrundsmålinger med $R = 4-5$ i/m i metasedimenter, 10-14 i/m i grundfjeldet og ca. 8 i pegmatiter i umiddelbar nærhed af kontaktzonen.

Syd for Vaikvatnet ses kontaktzonen tydeligt i landskabet som et 20-50 m højt trappetrin. Kanten af trappetrinet udgør selve kontaktzonen og det øvre trin er der psammitiske gnejs og det nedre den granitiske gnejs (Fig. 3). Men selve kontakten er kun blottet få steder, da den er dækket af talus eller af sne.

Et typisk øst-vest profil viser en noget folieret lys-grå granitisk gnejs med få mm store magnetitkorn. Kontaktzonen består af en op til 2 m biotitschist og derefter 50-100 m rusten, opsprækket psammitisk gnejs med mere eller mindre biotit med pegmatiter (dm-m) efterfulgt af granat-glimmerskifer. Strygning af foliation og kontaktzone er ca. 30° og $60-70^{\circ}$ sydøstlig hældning, pegmatiternes længdeudstrækning er parallel hermed. Molybdænglans findes som sporadisk spredte korn i pegmatiterne op til 50 m fra kontaktzone i metasedimenterne. I sprækker og årer i den granitiske gnejs op til 5 m fra kontaktzone findes violet flusspat. Omkring flusspaten er gnejsen nogle steder tydeligt afbleget i 5 cm afstand fra åren. De første 5-10 m af den granitiske gnejs er ofte porøs.

og gennemforvitret, hvilket gør det vanskeligt at få repræsentative prøver.

R-målingen giver typisk 10-15 i/m i den granitiske gnejs, men kun 7-9 i/m i den porøse forvitrede del og 8-11 for biotit-skiferen i kontaktzonen. Den rustne psammitiske gnejs giver 5-8 i/m og granat-glimmerskiferen 2-4 i/m. Pegmatiterne giver ofte 1-2 i/m mere end de omgivende metasedimenter.

Kobbvatnet

Profiler ved den sydlige ende af Kobbvatnet stryger kontaktzonen ca. 80° og holder $50-60^{\circ}$ S. Selve kontaktzonen består af en ca. 2 m bred biotitskifer som går over i en psammitisk gnejs som er mere eller mindre biotitholdig. Fra kontakten og 5 m ind i den granitiske gnejs er gnejsen finkornet, hvorefter den bliver mere grovkornet og biotitfolieret. Den finkornede granit er epidotiseret langs sprækker, som også indeholder violet flusspat. Der findes kun ganske få pegmatiter (10-30 cm store) i metasedimenterne. Et par pegmatiter (1 m fra kontaktzonen) på vestsiden af Kobbvatnet indeholder sulfider (pyrrhotit). R-målingerne er meget lave 8-11 i/m i grundfjeldet, men max. 10 i kontaktzonen og kun 3-4 i/m i metasedimenterne.

NVE er ved at bygge en tunnel ca. 1 km vest for Kobbvatnet. Et besøg i denne viste heller ingen forhøjelse af R-værdier i selve kontaktzonen. Gnejsen indeholdt m. brede meget biotitholdige lag (overskydningszoner(?)) som gav R-værdier 26-28 mod 23-25 i gnejsen og metasedimenterne gav typisk 18-20. Metasedimenterne ovenpå kontaktzonen består af 15-20 m glimmerholdig kvartsit med en 2 m bred kvartsitbænk efter ca. 5 m. Ovenpå den psammitiske serie fulgte en meget biotitholdig ski-

fer med få pegmatiter med pyrit. Kontaktzonen i tunnelen kan være svær at definere præcis (tilslølede vægge), men kontakten ligner en overgangszone med mylonitiserede bja. i kontaktzonen og kvartsit ovenpå, men efterfulgt af flere biotitholdige meter-tykke lag (overskydningszoner) både i gnejser og i metasedimenter.

I profilet 5 km vest for Kobbvatnet stryger kontaktzonen 163/58 Ø. Den granitiske gnejs er biotitfolieret og småfoldet. Meter-tykke biotitzoner i gnejsen forekommer. Imellem de kraftige biotitzoner optræder 2 typer gnejser. Umiddelbart efter kontaktzonen findes en rødlig folieret gnejs og efter 50 m skifter det til en 50-100 m bred mørk biotitholdig gnejs. Kontakten er skarp til en psammitisk gnejs, som gradvis bliver mere og mere biotitholdig med stigende afstand fra kontakten indtil en marmorserie, hvorefter granat-glimmerskifer bliver dominerende med indslag af intrusive lyse kvartsdioritiske gange (1-10 m tykke).

Radiometriske målinger er lave med 7-8 i/m i grundfjeldet, 5-6 i/m i metasedimenterne med undtagelse af marmorserien, som kun måler 1-2 i/m. Kvartsdioriterne giver 5-6 i/m.

Horndalsvatnet

Profilet ved vej E6 på østsiden af Horndalsvatnet er beskrevet i Stendal (1981). Kontaktzonen mod NØ fra vej E6 stryger ligesom foliationen i de omgivende bjergarter, nemlig NØ-SV med ca. 30° hældning mod SØ. Profilet svarer til det beskrevne ved E6 (Stendal, 1981) med en homogen til svagt folieret gnejs/granit med euhedrale magnetitkorn. Kontaktzonen er rustforvitret af glimmerskifre og ofte ikke blottet, hvorefter følger 10 m kvarts-muscovit-biotit gnejs med overlejlrede granat-biotitskifre.

I metasedimenterne findes m tykke konforme pegmatiter og tyndere (10-40 cm) både konforme og diskordante hovedsagelig i granat-biotitskiferen. Pegmatiterne er ofte rene kvarts-feldspat pegmatiter med lidt muscovit. Tæt på kontaktzonen i grundfjeldet findes også pegmatiter. R-målingen er lave med værdier fra 8-11 i/m i grundfjeldet og 6-7 i/m i kvarts-muscovit-biotit gnejsen og 3-4 i/m i granat-biotitskiferen. Pegmatiterne svinger i R-værdier fra 4-10 i/m.

På V og NV siden af Horndalsvatnet stryger kontaktzonen SØ-NV i den sydlige ende af profilet og svinger gradvist mod N-S i nordlig retning. Lagerne hælder vestlig med $20-25^{\circ}$. Profilet adskiller sig ikke væsentligt fra det ovenfor beskrevne, bortset fra at nogle enkelte MoS_2 korn er observeret i metasedimenter nær kontaktzonen i en finkornet lamineret psammisk gnejs. I grundfjeldet tæt på kontaktzonen findes violet flusspat i 2-3 cm tykke pegmatiter. R-målingen viste her heller ingen anomale forhold.

Mørsvikfjorden til Hopvatnet

Den østlige kontaktzone mellem Mørsvikfjorden og Hopvatnet er en kontakt imellem svagt folieret og foldet gnejs/granit og stærkt foldede metasedimenter af granat-glimmer skifer og marmorserien bestående af marmor, diopsid-granat-glimmerskifre. Foldesekvensen svinger meget, men har en tendens til vestligt dyk. Granat-glimmerskiferen udgør direkte kontakten til grundfjeldet, som i selve kontaktzonen er en finkornet granit/gnejs med feldspat strøkorn. Syd for Hopvatnet stryger kontakten $24/36^{\circ}$ VNV.

R-målingerne er meget lave med 2-4 i/m i metasedimenterne, 5-6 i/m i granit/gnejs og op til 8.5 i/m i selve kontaktzonen.

Den vestlige kontaktzone er af en helt anden karakter end den østlige. Graniten er her homogen, lys og muscovitholdig. Den er tydelig intrusiv i metasedimenterne med diskordante kontakter og granitårer samt xenoliter af metasedimenter i graniten, hvilket ses på de stejle skråninger. R-værdierne i den yngre granit er også lavere end den normale gnejs/granit, nemlig kun 1-4 i/m.

Rotvatnet

Fra Hopvatnet til Sagfjorden er selve kontaktzonen ikke defineret præcist p.g.a. kraftig bevoksning og myr i området. Men kontakten er dårlig blottet et par enkelte steder, hvor kontakten enten er direkte mellem gnejs/granit og granat-glimmerskifer eller kalk-silikatbjergarter (marmorserien) og strygningen svinger fra N-S til NØ-SV og hælder moderat mod vest. I den nordlige ende mod Sagfjorden er kontakten markeret skarpt i landskabet med en højdeforskel på mere end 100 m, med metasedimenterne som de højestliggende mod W. Radiometriske målinger har svaret til værdierne fra Hopvatnet.

Sandnesvatnet

Fra Sandnesvatnet til 3 km N for Lille Rekvatnet er kontaktzonen ligeså mellem granat-glimmerskifer eller kalk-silikatbjergarter og granit/gnejs. Kontaktzonen stryger ca. Ø-V med ca. 50°N hældning. I den østlige ende af profilet er en mængde pegmatiter både konforme og diskordante i alle størrelser fra 10-20 m store og ned til cm størrelse. Flere af de store er boudinerede og ligger i de isoklinalt foldede metasedimenter. Pegmatiterne består af kvarts-feldspat og varierende indhold (op til 10%) af muscovit. Ingen anomale R-værdier.

Rekvatnet

Profilet går N-S fra St.Rekvatnet mod N til nordende af Lille Rekvatnet. Kontaktzonen er her mellem fyllit og/eller glimmerskifer og en mellem gnejs til grovkornet lys granit. Pegmatiter er udbredt i granat-glimmerskiferen. R-målinger fra vej E6 og til østsiden af Rekvatnet er meget konstante og giver kun 5-6 i/m. Metasedimenter og pegmatiter svinger fra 2-5 i/m.

SAMMENFATNING OG KONKLUSION

Feltarbejdet, med opfølgning af kontaktzonen mellem grundfjeld (gnejs/granit) og overliggende metasedimenter fra bunden af Leirfjorden i syd til Sagfjorden i nord, har ikke givet nogle indikationer om nye mineraliseringer af Mo-U-W. Molybdænglans er kun observeret ganske få steder som syd for Veikvatnet og nord for Horndalsvatnet. De radiometriske målinger har ikke afsløret anomale forhold for uran-mineralers vedkommende. Tendensen er faldende R-værdier mod N både i kontaktzonen og i gnejs/graniten. I de sydlige områder giver grundfjeldet typisk op til 15 i/m, hvilket svarer til værdierne målt i Leirfjordområdet (Stendal, 1981). I de nordlige områder falder disse værdier til 5-8 i/m, hvorimod værdierne for metasedimenterne er mere konstante regionalt set (2-6 i/m).

Geologisk er profilerne også forskellige i sydlige og nordlige regioner af undersøgelsesområdet. Den normale situation sammenlignet med dataerne i Stendal (1981) vil være gnejs/granit, kontaktzonen, psammitisk gnejs, granat-glimmerskifer og marmor. Dette er også tilfældet i profilerne ved Veikvatnet, Kobbvatnet og Horndalsvatnet om end den psammitiske serie ikke er så udpræget som f.eks. på Faulevatsfjellet (Stendal, 1981). Profilet ved Sørfjordmo blev i 1981 tolket som en

forkastningsbetinget grænse. Denne tolkning bekræftes ved profilets fortsættelse i Sørfjordmo, hvor som det eneste sted er konstateret diskordans mellem strukturen i gnejs/granit og metasedimenterne (Fig. 2). I denne tektoniske grænse er ikke konstateret MoS_2 eller forhøjede R-værdier.

Der er måske en sammenhæng mellem kontaktzone-stratigrafien og indikationer på mineraliseringer. Der er ikke konstateret mineraliseringer i områderne mellem Mørsvikfjorden og Sagfjorden. Her er kontakten direkte mellem gnejs/granit og granat-glimmerskifer og/eller kalk-silikatbjergarter fra marmorserien, det vil sige, at det psammitiske lag mangler i kontaktzonen. Men samtidig må det konstateres, at gnejs/graniten også har et betydeligt lavere indhold af R end i de områder, hvor der er konstateret anomalier.

Den vestlige kontaktzone mellem Mørsvikfjorden og Hopvatnet regnes af forfatteren til at være af en helt anden karakter nemlig en intrusiv kontakt og samtidig en typisk granit bjergart. Dette betyder, at den vestlige kontakt både N og S for Mørsvikfjorden ikke hører til samme geologiske miljø, som opdraget i denne opfølgning af kontaktzonen er defineret.

Konklusionen af feltarbejdet bliver, at der ikke er påvist nogle potentielle nye områder til at finde nye molybdæn- og uranmineraliseringer. Men det er stærkt antydnet, at der er en sammenhæng mellem stratigrafien af metasedimenter og kontaktzone, således at hvor den psammitiske gnejs mangler findes ingen mineraliseringer. Heller ikke i forkastningszonen findes mineraliseringer. Det er også antydnet, at det oprindelige indhold af U i gnejs/granit spiller en rolle for at få dannet mineraliseringer i pålejrrede psammitiske bjergarter.

STATUS OG FORSLAG TIL VIDEREGÅENDE UNDERSØGELSER

- 1) Af prøvematerialet fra 1981 er knust 113 bjergartsprøver. Disse er analyseret for sporelementer ved Københavns Universitet og analyseret for hovedelementer og U-Th ved NGU. Den første gennemgang af tallene er påbegyndt. Repræsentative tyndslib af bjergartsprøver er fremstillet.
- 2) Ca. 120 prøver fra feltarbejdet i 1982 er ved at blive knust og skal gennemgå sammen med analyseprocedure som prøverne fra 1981.
- 3) En detailundersøgelse af Kvarv-Sommerset vinduet er undersøgt i sommeren 1982 af en hovedfagsstuderende, Axel K. Hansen (se NGU rapport). Denne opgave var en opfølgning af nogle anomalier fra feltarbejdet 1981 (Stendal, 1981).
- 4) Det kan ikke anbefales at fylde de manglende profilhuller ud i denne sommers undersøgte område, da udbyttet ikke forventes at blive stort på grund af de ugunstige geologiske forhold i kontaktzonen.
- 5) Det anbefales derimod at udvælge områder, hvor man af litteraturen ved, at den psammitiske gnejs findes i kontakt med gnejs/granit. Det naturlige radioaktive indhold i grundfjeldet ser også ud til at have betydning for, om det er muligt at lokalisere mineraliseringer. Regionale aero-radiometriske målinger kan være en hjælp i denne forbindelse.

København den 6.marts 1983

Henrik Stendal
Henrik Stendal

LITTERATURLISTE

- Cooper, M.A. & Bradshaw, R. 1980: The significance of basement gneiss domes in the tectonic evolution of the Salta Region, Norway. *J.Geol.Soc.London*, vol. 137, 231-240.
- Cooper, M.A., Bliss, G.M., Ferriday, I.L. & Halls, C. 1979: The geology of the Sorjusdalen Area, Nordland, Norway. *Norges geol.Unders.* 351, 31-50.
- Foslie, S. 1942: Hellemobotn og Linnajavrre - geologisk beskrivelse til kartbladene. *Norges geol.Unders.* 150, 119 s.
- Nicholson, R. & Rutland, R.W.R. 1969: A section across the Norwegian Caledonides; Bodø to Sulitjelma. *Norges geol.Unders.* 260, 86 s.
- Often, M. 1980: Gruvegeologiske undersøgelser i Laksådal og Oterstrand gruver, Gildeskål, Nordland. NGU-rapport nr. 1575/20E, 15 s.
- Poulsen, A.O. 1964: Norges gruver og malmforekomster II Nord Norge. *Norges geol.Unders.* 204, 101 s.
- Ramsay, D.M. 1973: Possible existence of a stillborn marginal ocean in the Caledonian orogenic belt of North-west Norway. *Nature Physical Science* vol. 245 (15), 107-109.
- Rutland, R.W.R & Nicholson, R. 1965: Tectonics of the Caledonides of part of Nordland, Norway. *Quart.J.Geol.Soc. Lond.* vol. 121, 73-109.
- Solli, A. 1981: Geologisk befaring i Sørfold og Linnajavre 1981. NOTAT NGU.
- Stendal, H. 1981: Feltundersøgelser af kontaktrelationen mellem den sydlige del af Tysfjord vinduet og de overliggende metasedimenter med henblik på Mo-U mineraliseringer, Sørfold, Nordland. NGU-rapport nr. 1850/30C.

Wilson, M.R. & Nicholson, R. 1973: The structural setting and geochronology of basalt granitic gneisses in the Caledonides of part of Nordland, Norway. *J.Geol.Soc.London*, 129, 365-87.

FIGURER

Fig. 1: Index kort over feltområdet.

Fig. 2: Kortsnit fra Sørfjordmø-området. Diskordant kontaktzone mellem psammittisk gnejs og gnejs/granit mod øst.

Fig. 3: Principskitse af kontaktzone syd for Vaikvatnet.

LEIRFJORD- MÖRSVIKFJORD- SAGFJORD OMRÅDET I NORDLAND.

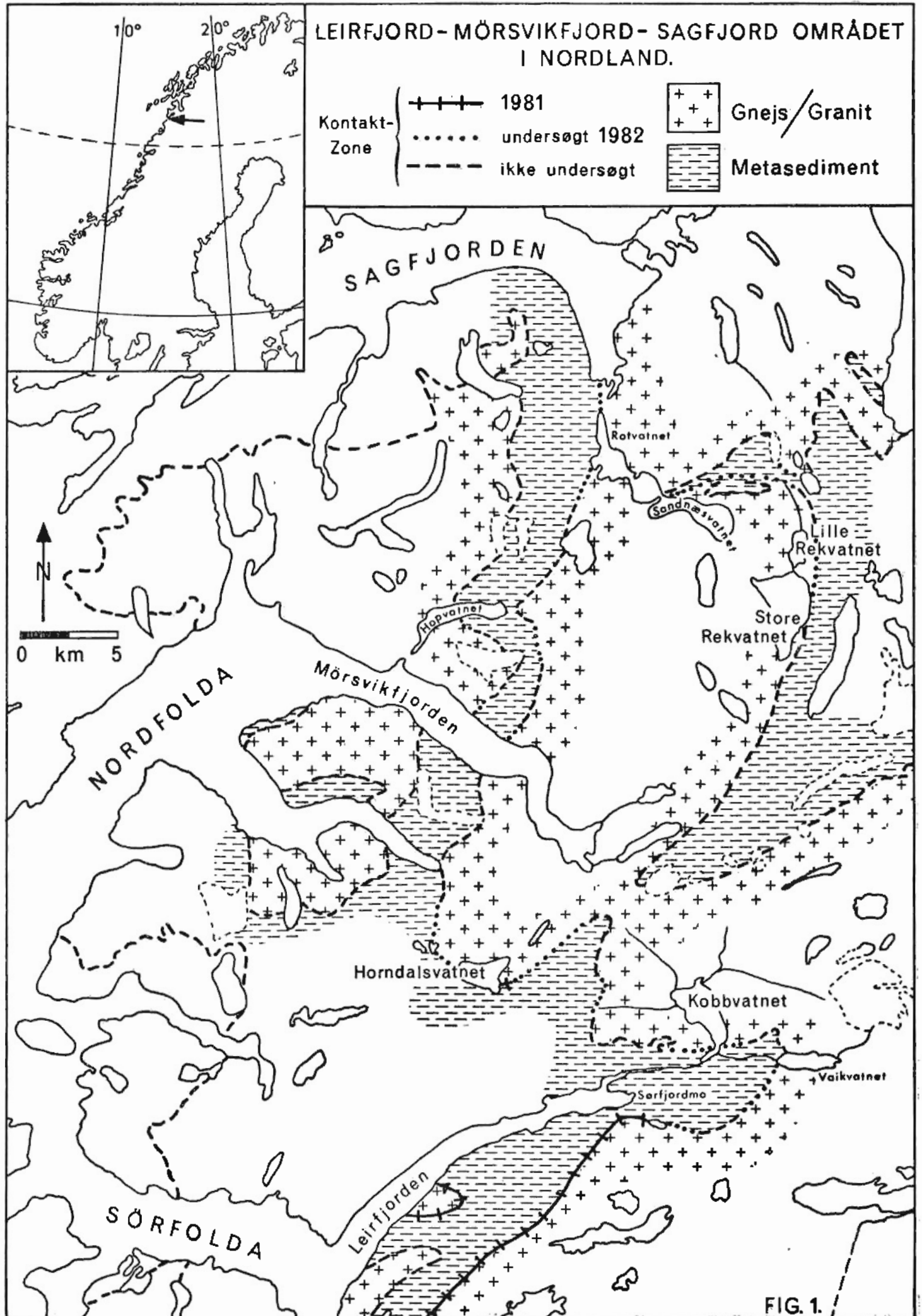
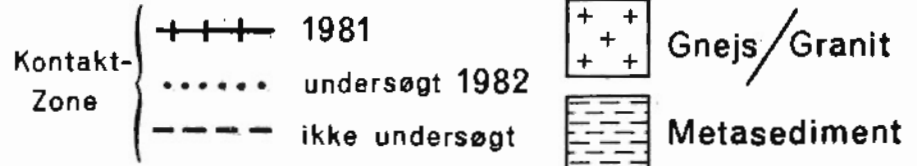


FIG. 1.

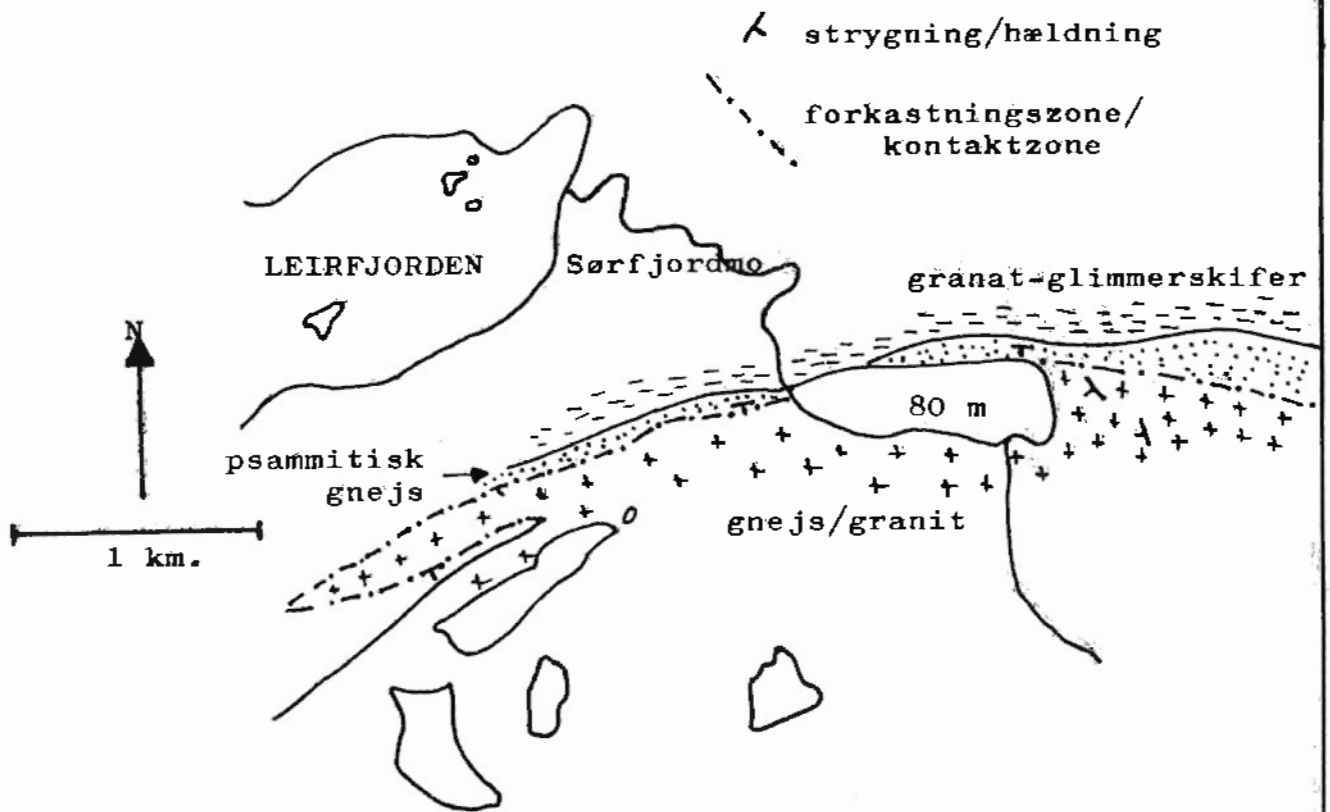


FIG. 2: Kortskitse fra Sørfjordmo-området. Diskordant kontaktzone mellem psammitisk gnejs og gnejs/granit mod øst.

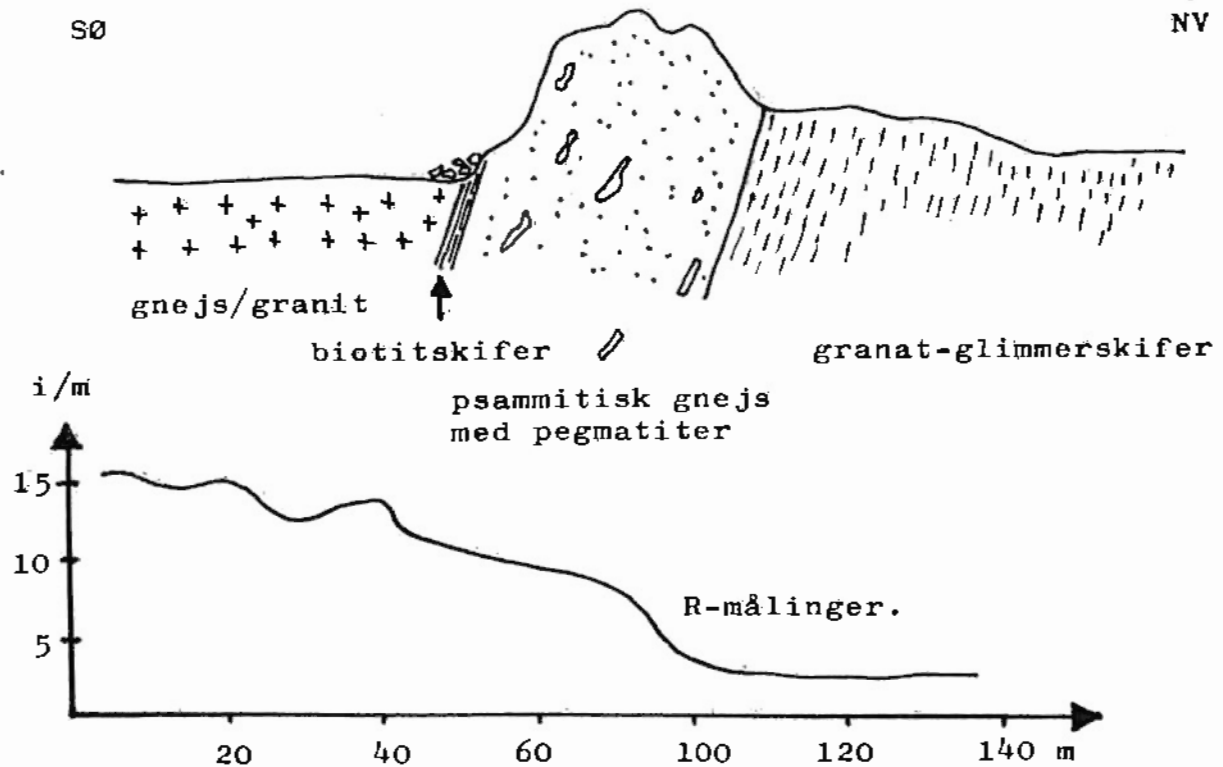


FIG. 3: Principalskitse af kontaktzone syd for Vaikvatnet.